目　　录

1　概述 3

1.1　ARD3 智能电动机保护器符合相关标准中的要求 3
1.2　结构特点 3

2　产品特点 3

3　型号说明 4

4　主要参数 5

4.1　技术指标 5
4.2　产品组成 6
4.3　功能配置 6

5　接线与安装 7

5.1　端子排列 7
5.2　端子编号 8
5.3　外形及安装尺寸 8
5.4　专用电流互感器模块外形尺寸 10
5.5　250A 外置电流互感器外形尺寸 11
5.6　800A 外置电流互感器外形尺寸 11
5.7　外置剩余电流互感器外形尺寸 12
5.8　100A 以上主体与互感器连接线 13
5.9　ARD3-XX/X-72F 显示模块外形尺寸 13
5.10　ARD3-XX/X-90F 显示模块外形尺寸 13
5.11　ARD3-XX/X-90L 显示模块外形尺寸 14

6　操作指南 15

6.1　一体式面板 15
6.2　分体式 72F 面板 17
6.3　分体式 90F 面板 17
6.4　菜单设置流程 18
6.5　切换显示 18
6.6　系统参数设定 19
6.7　一体式、分体 72F、分体 90F 功能参数设定 19
6.8　一体式、分体 72F、分体 90F 故障代码 22
6.9　分体 90L 面板 22

7　保护功能 27

7.1　保护设定参数 27
7.2　过载保护 28
7.3　断相/不平衡保护 29
7.4　剩余电流保护（接地/漏电） 29
7.5　堵转保护 29
7.6　阻塞保护 29
7.8　起动超时保护 30

7.9 欠压保护 30
7.10 过压保护 30
7.11 功率保护 30
7.12 相序保护 30
7.13 外部故障保护 30
7.14 温度保护 30
7.15 欠/失电重起（抗晃电） 30
7.16 T_E时间保护（适用于增安型电动机） 30
8 各种起动方式接线图和 3C 认证试验报告 32
8.1 ARD3 保护模式接线图 33
8.2 ARD3 直接起动模式接线图 34
8.3 ARD3 双向起动模式接线图 35
8.4 ARD3 星—三角起动模式接线图 36
8.5 ARD3 自耦降压起动模式接线图 37
8.6 ARD3 软起动模式接线图 38
8.7 ARD3 变频起动模式接线图 39
8.8 ARD3 双速电机运转控制接线图 40
8.9 双速电机设置方法 41
8.10 ARD3 智能型电动机保护器 3C 试验检测项目汇总表和试验报告 42

1 概述

ARD3 智能电动机保护器(以下简称 ARD3),适用于额定电压至 AC 690V、额定电流至 AC 800A、额定频率为 50/60Hz 的电动机。产品体积小，结构紧凑，安装方便，在低压控制终端柜和 1/4 模数及以上各种抽屉柜中可直接安装使用，提高了控制回路的可靠性和自动化水平。

ARD3 采用模块化的产品结构形式，包括主体（保护控制功能模块）、互感器检测模块、远程显示模块。根据需要选配 ARD3 的功能模块或附件，与接触器、电动机起动器等电器元件构成电动机控制保护单元，有远程自动控制、现场直接控制、面板指示、信号报警、现场总线通信等功能。适用于煤矿、石化、冶炼、电力、船舶、以及民用建筑等领域。

1.1 ARD3 智能电动机保护器符合相关标准中的要求

GB/T14048.1—2000 低压开关设备和控制设备 总则

GB14048.4—2003 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器

GB14048.5—2001 低压开关设备和控制设备 控制电路电器和开关元件 第 1 部分：机电式控制电路电器

GB14048.6—1998 低压开关设备和控制设备 接触器和电动机起动器 第 2 部分：交流半导体电动机控制器和起动器

GB/T17626.2—1998 静电放电抗干扰试验；

GB/T17626.3—1998 射频电磁场辐射抗扰度试验；

GB/T17626.4—1998 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验；

GB/T17626.5—1998 浪涌（冲击）抗扰度试验；

1.2 结构特点

ARD3 系列产品由主体控制模块、互感器模块、显示模块组成。用户现场安装时，主体控制器模块采用标准导轨方式安装，显示模块采用嵌入式方式安装。当电机额定电流小于 100A 时，主体控制器模块和电流互感器模块可以合为一体，也可以分开安装。100A 及以下产品结构示意如图 1 所示。

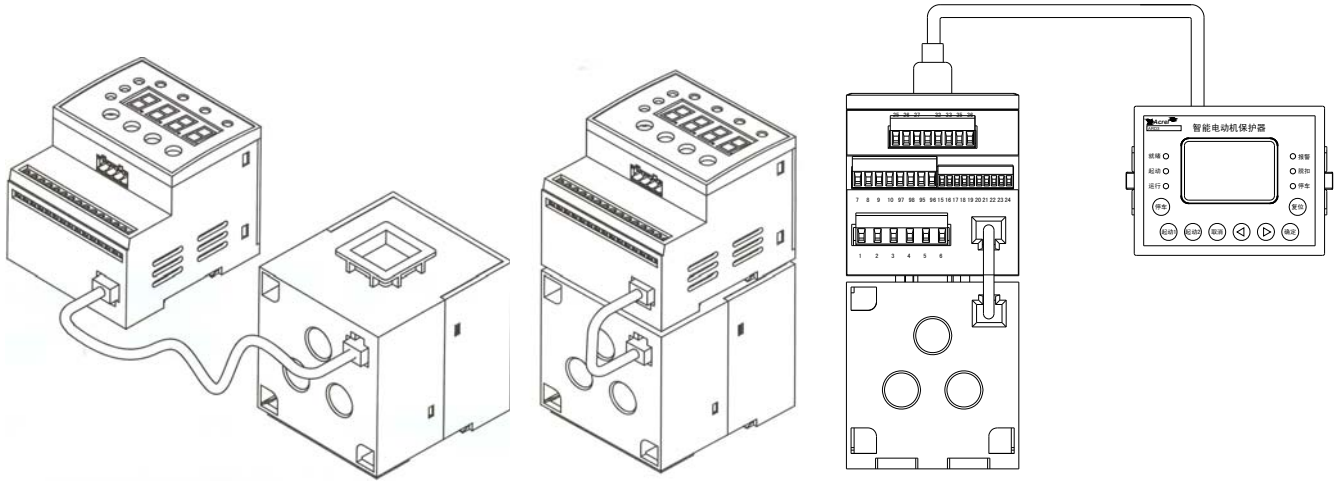


图 1 结构特点

2 产品特点

■ 辅助电源支持 AC/DC 110/220V，AC 380V。

■ 测量功能分为基本测量（电流参数）和增选测量（电压、功率、相序、剩余电流（接地/漏电流））。

■ 具有过载、堵转、阻塞、欠载、断相、不平衡、剩余电流（接地/漏电）、温度、外部故障、相序、过压、欠压、欠功率、t_E时间等全面的电动机综合保护功能。

■ 8 路 DI 无源干节点输入，信号电源采用内置 DC24V 电源。

■ 4 路 DO 输出，满足直接起动，星—三角起动，自耦变压器起动，软起动等多种起动方式，通过通讯总线可实现远程主站对电动机进行实时遥控“起/停”操作。

■ 抗晃电确保电动机运行不间断，重起动功能在短时欠压、失压时用于电动机分批重起。

■ 具有标准的 RS-485 通讯接口，采用 Modbus- RTU 通讯协议，保证了上位机通讯的快速可靠。

■ 具有 DC4-20mA 模拟量输出接口，直接与 DCS 系统相接，可实现对现场设备的监控。

■ 具有系统时钟和 8 次故障记录功能，系统时钟记录当前时间（年、月、日、时、分、秒）；故障记录功能记录电动机发生故障的时间，总的运行时间，故障原因，发生故障时电动机的各种参数值（如三相电流、三相电压、剩余电流、功率因数、热容比、电机状态等）。

■ 显示部分包括四种：一体显示、分体显示 72F、分体显示 90F、分体 90L。前三种是数码管显示，90L 是全中文液晶显示。

■ 可以替代各种电量表、信号灯、热继电器、电量变送器等常规元件，减少了柜内电缆连接及现场施工量，可靠性和综合性价比远高于传统方案。

3 型号说明

ARD3 型号说明如图 2 所示。

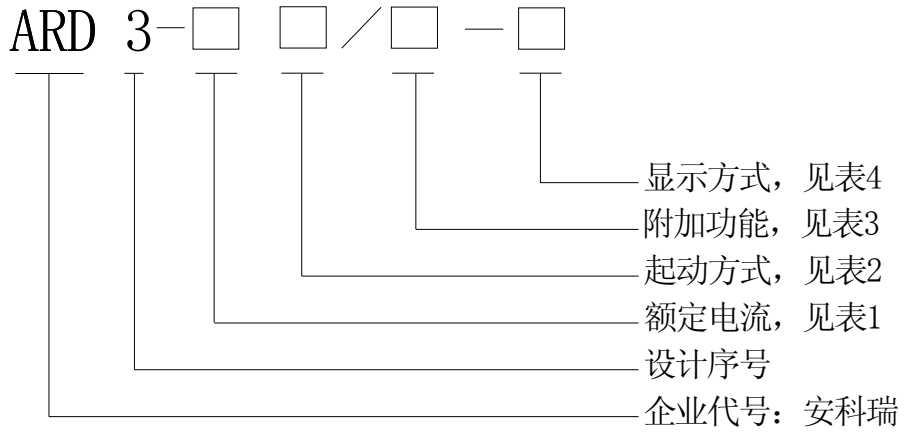


图 2 ARD3 型号说明

表 1 额定电流

电动机额定功率（kW）	电动机额定电流（A）	选配保护器额定电流	整定电流范围（A）		电动机额定功率（kW）	电动机额定电流（A）	选配保护器额定电流	整定电流范围（A）
0.12	0.42	2	0.40-2.00		30	57	100	25-100
0.37	1	2	0.40-2.00		37	69	100	25-100
0.55	1.5	2	0.40-2.00		45	81	100	25-100
0.75	2	6.3	1.6-6.3		55	100	100	25-100
1.1	2.5	6.3	1.6-6.3		75	135	250	63-250
2.2	5	6.3	1.6-6.3		90	165	250	63-250
3	6.5	25	6.3-25		110	200	250	63-250
5.5	11	25	6.3-25		132	240	250	63-250
7.5	14.8	25	6.3-25		160	285	800	250-800
11	21	25	6.3-25		200	352	800	250-800
15	28.5	100	25-100		220	388	800	250-800
18.5	35	100	25-100		250	437	800	250-800
22	42	100	25-100		/	/	/	/

注：表 1 数据适用于 AC400V，50Hz，1500 转/分的四极鼠笼式电动机

表 2 起动方式

起动方式	代号
直接起动	A

双向起动	B
双速起动	F
电阻降压起动	G
星/三角起动（两继电器）	H
保护方式	J
自耦变压器（两继电器）	M
变频器控制（需外配变频器）	R
软起动器控制（需外配软起动器）	X

表 3 附加功能

附加功能	代号
通讯接口	C
剩余电流保护（漏电）	L
电压功能（功率、功率因数）	U
温度保护	T
4～20mA 模拟量输出	M
t_E时间保护	t_E
电能	EP
失压重起（抗晃电）	SU（包括电压、故障记录功能）
故障记录	SR

表 4　显示方式

显示方式	代号
一体式数码管显示	无
分体数码管显示，模块尺寸为 72×72，开孔 66×66（单位 mm）	72F
分体数码管显示，模块尺寸为 90×50，开孔 86×49（单位 mm）	90F
分体液晶显示，模块尺寸为 90×70，开孔 86×66（单位 mm）	90L

注：

1、附加功能可以同时选择多种，起动方式、额定电流只能选择一种，如有一台电动机电流为 45A，变频起动，需要有通讯功能、剩余电流保护、温度保护功能，显示方式为一体显示，订货型号为 ARD3—100R/LTC。

2、剩余电流分为接地电流和漏电流，二者只能选其一。接地电流采用三相电流矢量和叠加而成；漏电流通过使用零序互感器检测，在订货时注明漏电流信号量程，便于出厂设置。

3、4～20mA 模拟量出厂默认为电动机 2 倍额定电流，即电动机 2 倍额定电流对应 20mA，0 对应 4mA。用户根据需要选择如下参数模拟量参数：A 相电流，B 相电流，C 相电流，AB 线电压，BC 线电压，CA 线电压，有功功率等。DC4mA 对应所选变量的最小值，DC20mA 对应所选变量的最大值，订货时注明具体要求否则按默认值设置。

4、过载保护选择是 t_E时间保护或反时限过载保护，默认是反时限过载保护，需要 t_E保护时要在订货单中注明，否则按默认值设置。

5、电动机保护器应与其产品编号一致的电流互感器、零序电流互感器配套使用。

4　主要参数

4.1　技术指标

技术指标如表 5 所示。

表 5 技术指标

技术参数	技术指标	
保护器辅助电源	AC/DC 110 / 220V，AC 380V，功耗 15VA	
电机额定工作电压	AC220V / 380V / 660V，50Hz / 60Hz	
电动机额定工作电流	2（0.40A-2.00A）	采用小型专用电流互感器检测模块

	6.3（1.6A-6.3A）	
	25（6.3A-25A）	
	100（25A-100A）	
	250（63A-250A）	采用外置电流互感器
	800（250A-800A）	
继电器输出触点容量	阻性负载	AC220V、6A；DC24V、6A；
	感性负载	AC250V、2A；DC24V、2A；
开关量输入	干节点（内置 DC24V）	
通讯	RS485 Modbus-RTU 协议	
环境	工作温度	-10°C～55°C
	贮存温度	-25°C～70°C
	相对湿度	≤95％不结露，无腐蚀性气体
	海拔	≤2000m
污染等级	2 级	
防护等级	主体 IP20，分体显示模块 IP45（安装在柜体面板时）	
安装类别	III 级	

4.2 产品组成

一体式保护器由主体模块（保护控制功能模块）和电流检测模块组成；

分体式保护器由主体模块（保护控制功能模块）、显示模块和电流检测模块组成。

■ 主体模块

一体式主体模块完成测量、显示、保护和控制等功能，通过增加温度、电压、剩余电流、模拟量输出等功能来完成整个测量与保护功能，通过显示界面来设定参数。

分体式主体模块在一体式基础上将显示单独引出，便于在抽屉柜中安装，通过显示模块设定参数。

■ 电流检测模块

当电动机额定电流在 100A 及以下时，保护器配用小型专用电流互感器检测模块（内部可安装选配的剩余电流互感器）。小型专用电流互感器检测模块可以检测 10 倍以内的过载电流，对输入电流信号进行检测，二次侧信号接入主体模块。

■ 外置电流互感器

当电动机额定电流大于 100A 小于 250A 时，配用外置电流互感器，外置电流互感器变比为 250A：0.05A，可检测 10 倍以内的过载电流，二次侧信号接入主体模块。

当电动机额定电流超过 250A 时，配用外置电流互感器，外置电流互感器变比为 800A：0.1A，可检测 10 倍以内的过载电流，二次侧信号接入主体模块。

■ 外置剩余电流互感器（漏电检测）

当电动机额定电流超过 100A，需要剩余电流（漏电）保护功能时，应配用外置剩余电流互感器，外置剩余电流互感器变比为 5A/5mA，二次侧信号接入主体模块。

■ 抗晃电模块

用于抗晃电和自起动。当 ARD3 辅助电源断电时，可向 ARD3 持续供电 10s。

■ AC380V 电源模块

用于 ARD3 使用 AC380V 作为辅助电源的场所。

4.3 功能配置

ARD3 功能配置如表 6 所示。

表 6 功能配置

功能 \ 型式		功能配置	
		标配功能	增选功能
保护功能	过载	√	

	断相/不平衡		√	
	堵转		√	
	欠载		√	
	外部故障		√	
	阻塞		√	
	温度（PTC）			√（温度保护）
	剩余电流	接地	√	
	（接地、漏电只能选一种）	漏电		√（漏电）
	相序			√（电压功能）
	欠压			
	过压			
	欠功率			
	t_E时间			√（增安保护）
	失压重起功能（抗晃电）			√(失压重起功能（抗晃电）)
控制方式	保护方式		√（选一种）	
	直接起动			
	双向起动			
	双速起动			
	电阻降压起动			
	星/三角起动（二继电器）			
	自耦变压器起动（二继电器）			
	软起动器配合起动			
	变频器配合起动			
通讯功能	RS485 接口通讯协议：MODBUS-RTU			√（通讯功能）
开关量输入	8 路 DI，与各种起动方式配合使用，详见表 7 中的定义		√	
继电器输出	4 路 DO，与各种起动方式配合使用，详见表 7 中的定义		√	
模拟量输出	一路 DC4-20mA			√（模拟量功能）
故障记录	8 条记录，记录电动机发生故障的原因、时间，发生故障时电动机各参数			√（故障记录功能）
测量显示 定值设定	测量参数	三相线电压、功率、功率因数		√（电压功能）
		电能		√（电能功能）
		三相电流、频率	√	
	定值设置	各种保护定值查询	√	
		各种保护定值设定	√	

5 接线与安装

5.1 端子排列

ARD3 接线端子如图 3 所示。

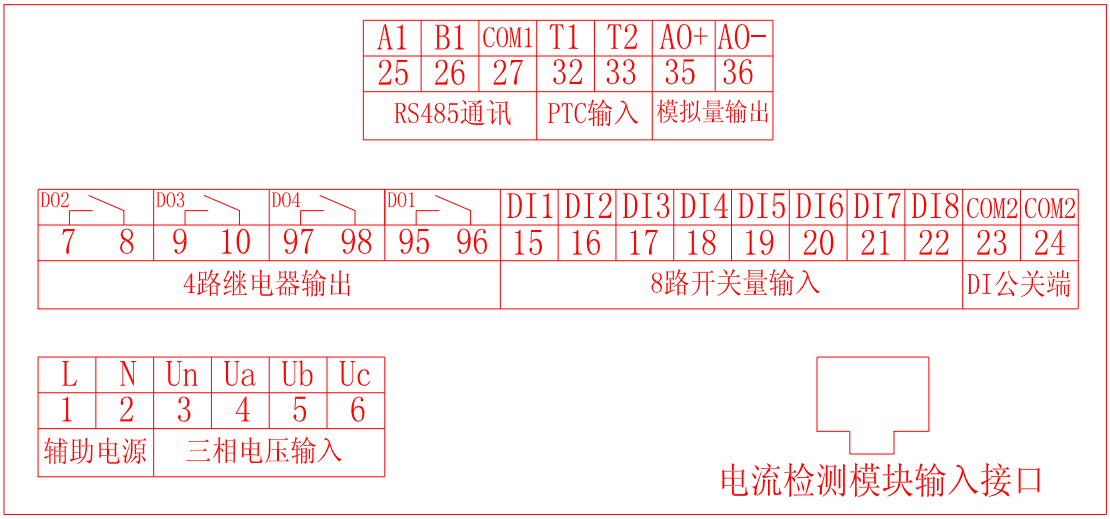


图 3　ARD3 接线端子

5.2　端子编号

ARD3 接线端子编号如表 7 所示。

表 7　ARD3 接线端子标识及功能定义

端子号	功能定义	备注
1	电源输入 L（直流时为+）	辅助电源　AC/DC 110/220V AC 380V 时，将 AC380V 电源模块出线接入此两端子
2	电源输入 N（直流时为-）	
3	Un 输入	三相电压输入
4	Ua 相电压输入	
5	Ub 相电压输入	
6	Uc 相电压输入	
7、8	DO2 输出继电器 2—起动 1 输出（常开）	继电器输出（DO）
9、10	DO3 输出继电器 3—起动 2 输出（常开）	
97、98	DO4 故障报警继电器 4—故障信号输出（常开）	
95、96	DO1 主继电器 1—保护脱扣（ARD3 上电后常闭）	
15	DI1 接触器 1 状态输入（常闭）	开关量输入（DI） 8 路干节点，内置 DC24V
16	DI2 起动 1 输入（常开）	
17	DI3 断路器状态输入（常闭）	
18	DI4 接触器 2 状态输入（常闭）	
19	DI5 起动 2 输入（常开）	
20	DI6 停止输入（常开）	
21	DI7 复位输入（常开）	
22	DI8 紧急停车输入（常开）	
23、24	COM2（DI 输入公共端　DC24V）	
25	A1	RS485 通讯接口
26	B1	
27	COM1	
32	T1（PTC 输入 A）	温度保护（热敏电阻输入）
33	T2（PTC 输入 B）	
35	模拟量输出 AO+	模拟量输出
36	模拟量输出 AO-	

5.3　外形及安装尺寸

主体模块采用导轨安装。一体式主体模块尺寸，分体式 72F 主体模块尺寸，分体式 90F、90L 主体模块尺寸如图 4、图 5、图 6 所示。

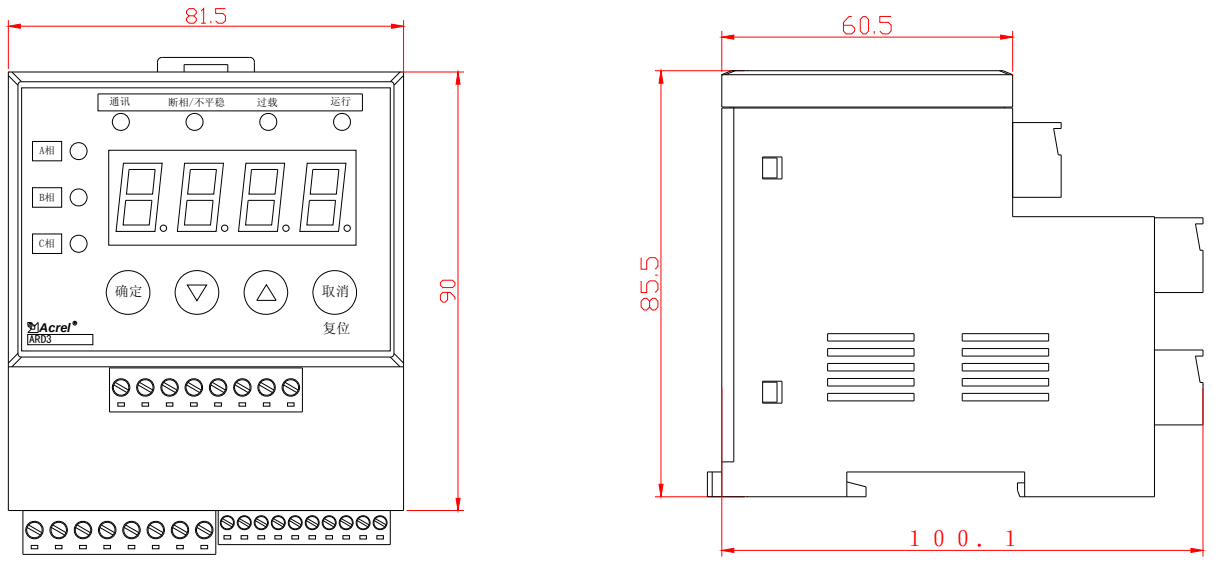
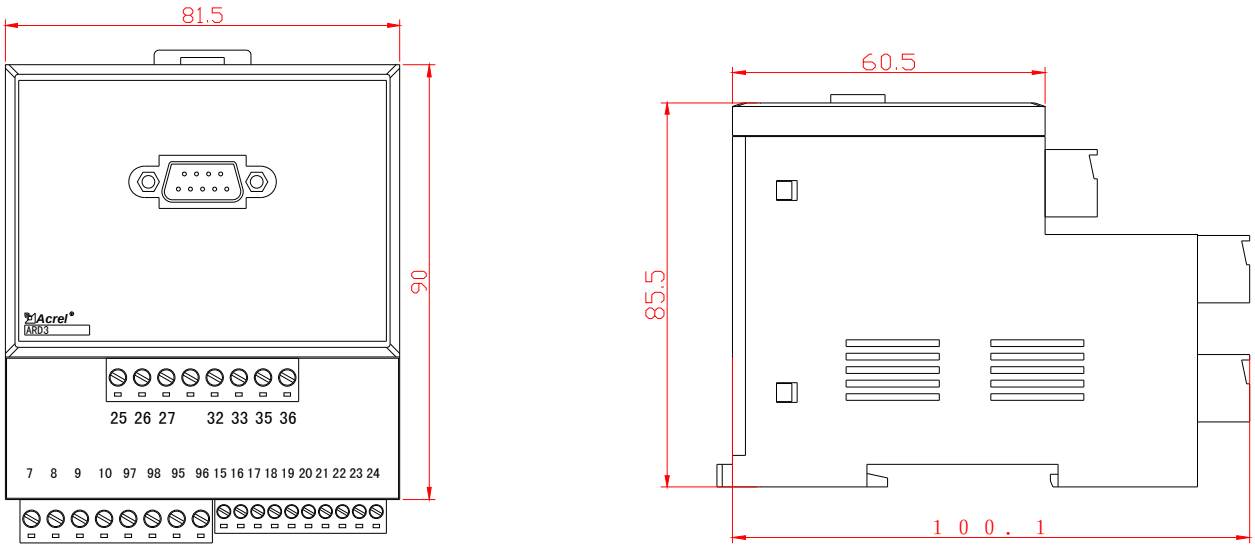


图 4　一体式主体模块尺寸



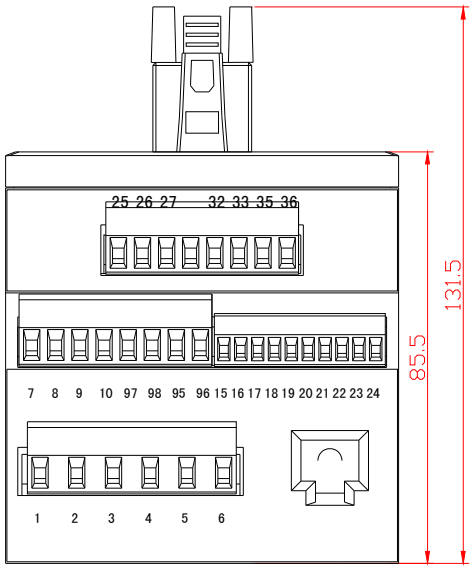


图 5 分体式 72F 主体模块尺寸

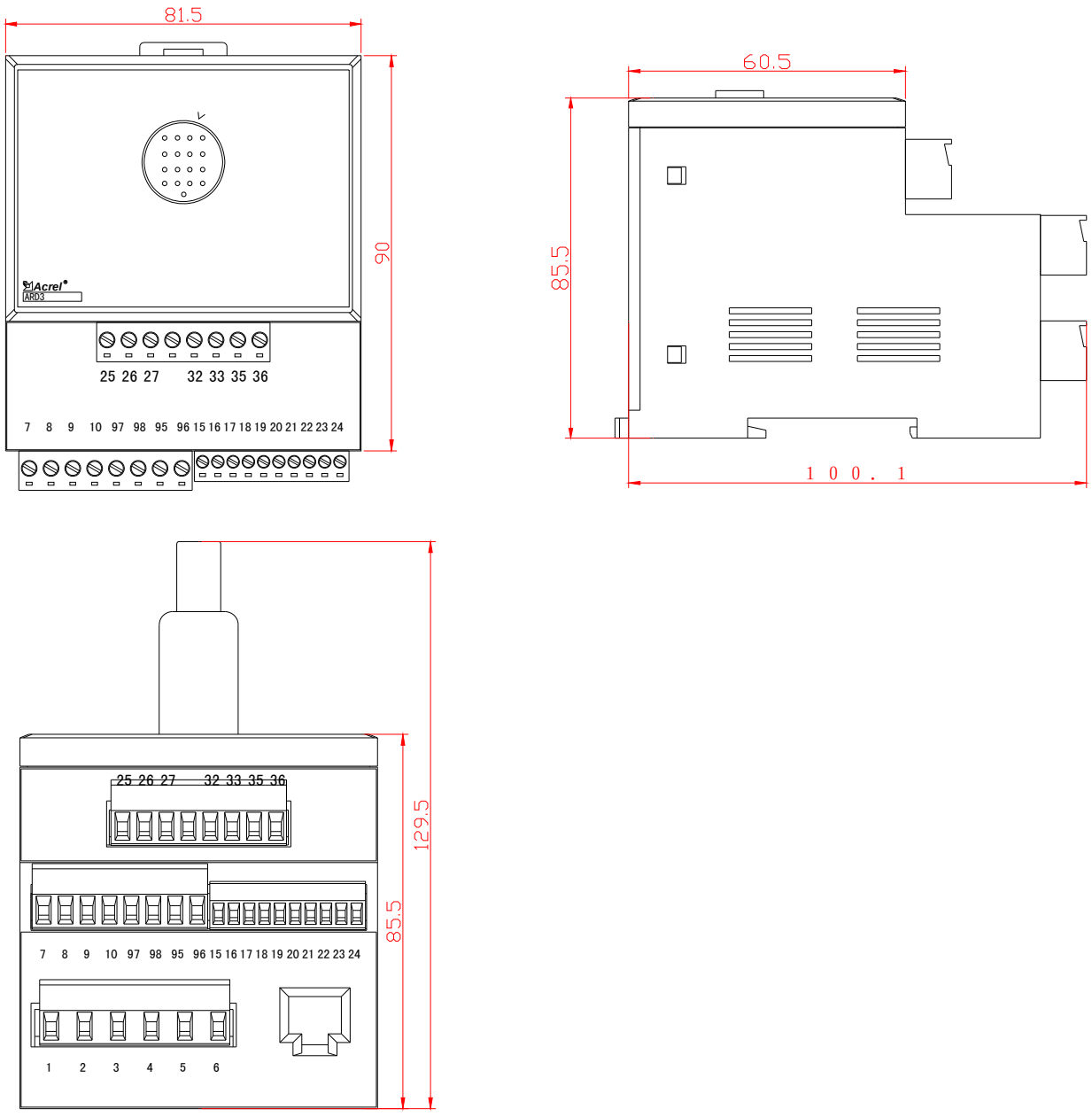


图 6 分体 90F、90L 主体模块尺寸

5.4 专用电流互感器模块外形尺寸

100A 及以下的专用电流互感器模块采用导轨安装，外形尺寸如图 7 所示。

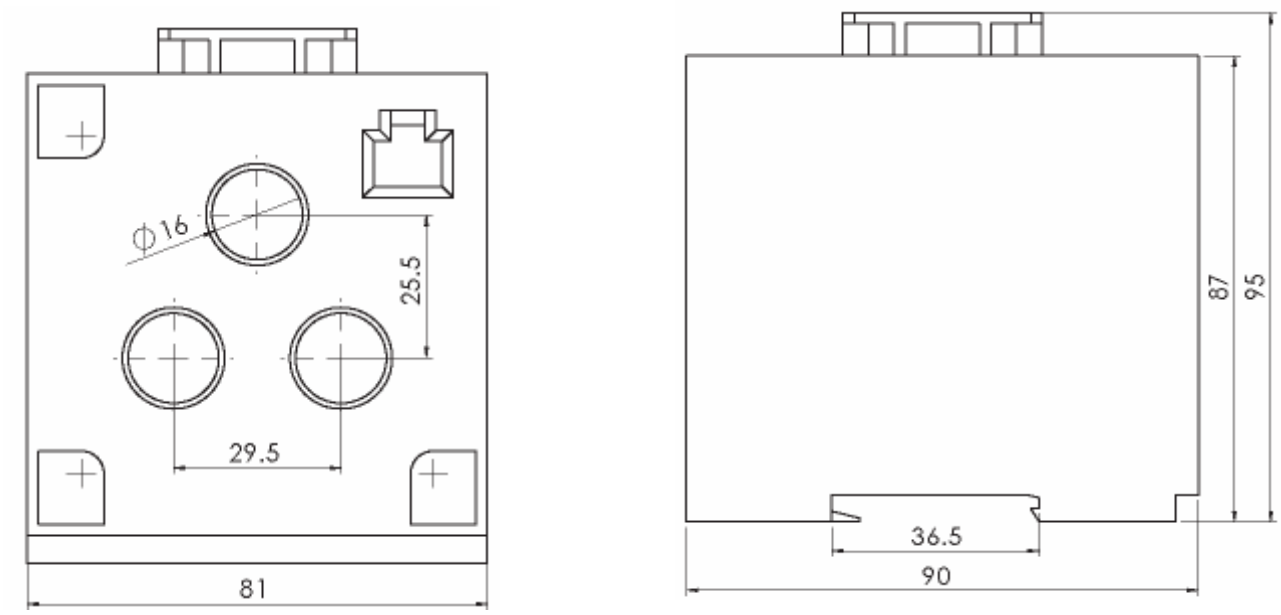


图 7　100A 及以下的专用电流互感器壳架外形尺寸

5.5　250A 外置电流互感器外形尺寸

当电动机额定电流为 63A～250A 时，使用的外置电流互感器外型尺寸如图 8 所示。

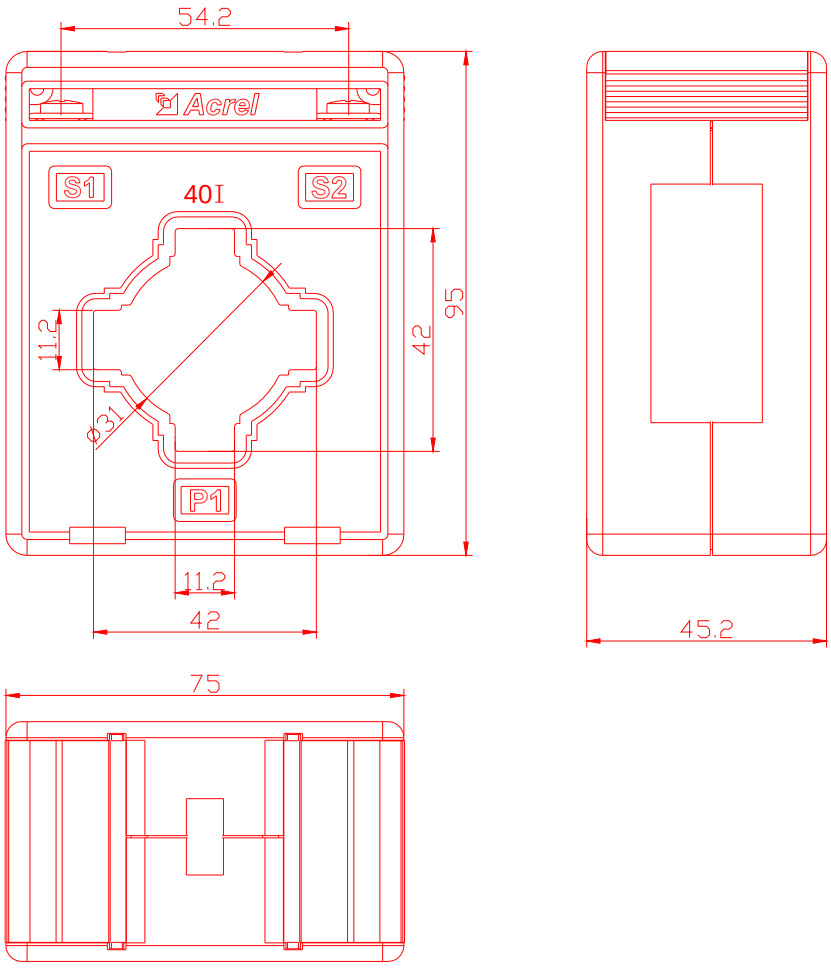


图 8　250A 外置电流互感器外形尺寸

5.6　800A 外置电流互感器外形尺寸

当电动机额定电流 250A～800A 时，使用的外置电流互感器外型尺寸如图 9 所示。

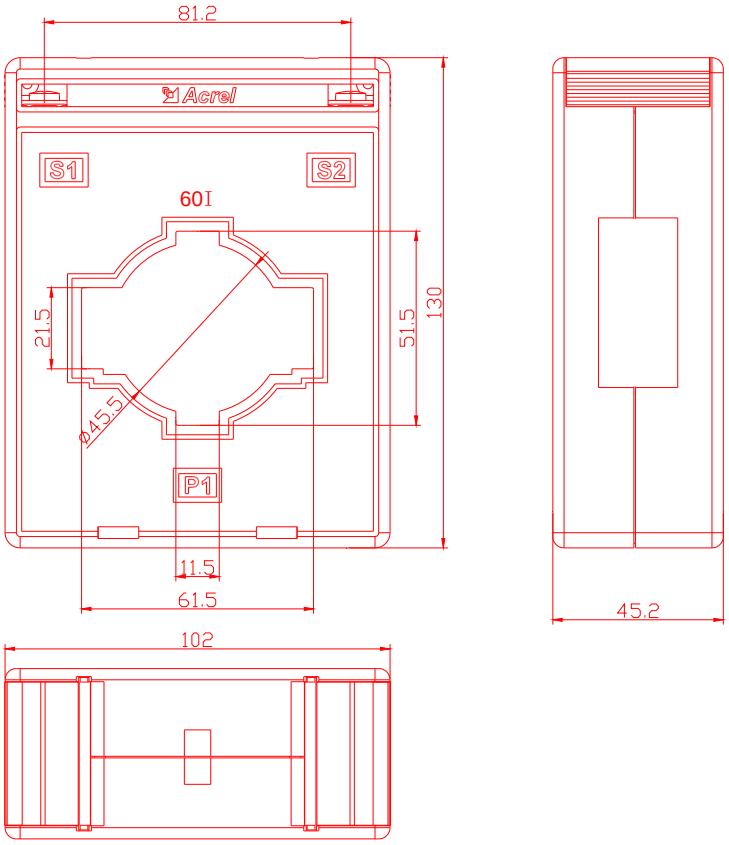


图 9 800A 外置电流互感器外形尺寸

5.7 外置剩余电流互感器外形尺寸

当电动机额定电流超过 100A，并且需要漏电保护功能时，配用外置零序电流互感器的外形尺寸如图 10 所示。

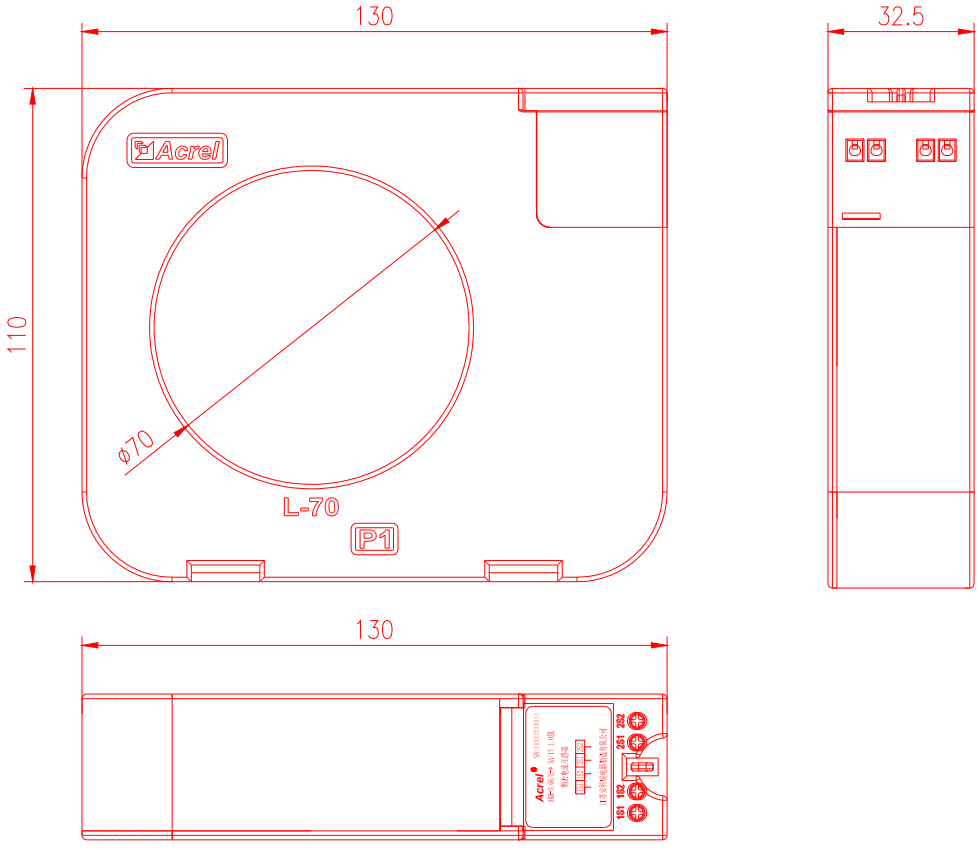


图 10 外置零序电流互感器外型尺寸

5.8　100A 以上主体与互感器连接线

100A 以上主体与互感器连接线如图 11 所示。

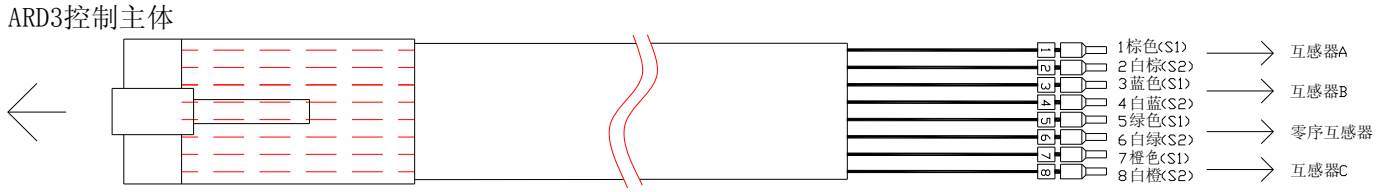


图 11　100A 以上主体与互感器连接线图

5.9　ARD3-XX/X-72F 显示模块外形尺寸

当 ARD3 型号为 ARD3-XX/X-72F 时，主体模块和互感器模块与图 5，图 7～图 10 所示尺寸完全一致，72F 显示模块的外形尺寸如图 12 所示。

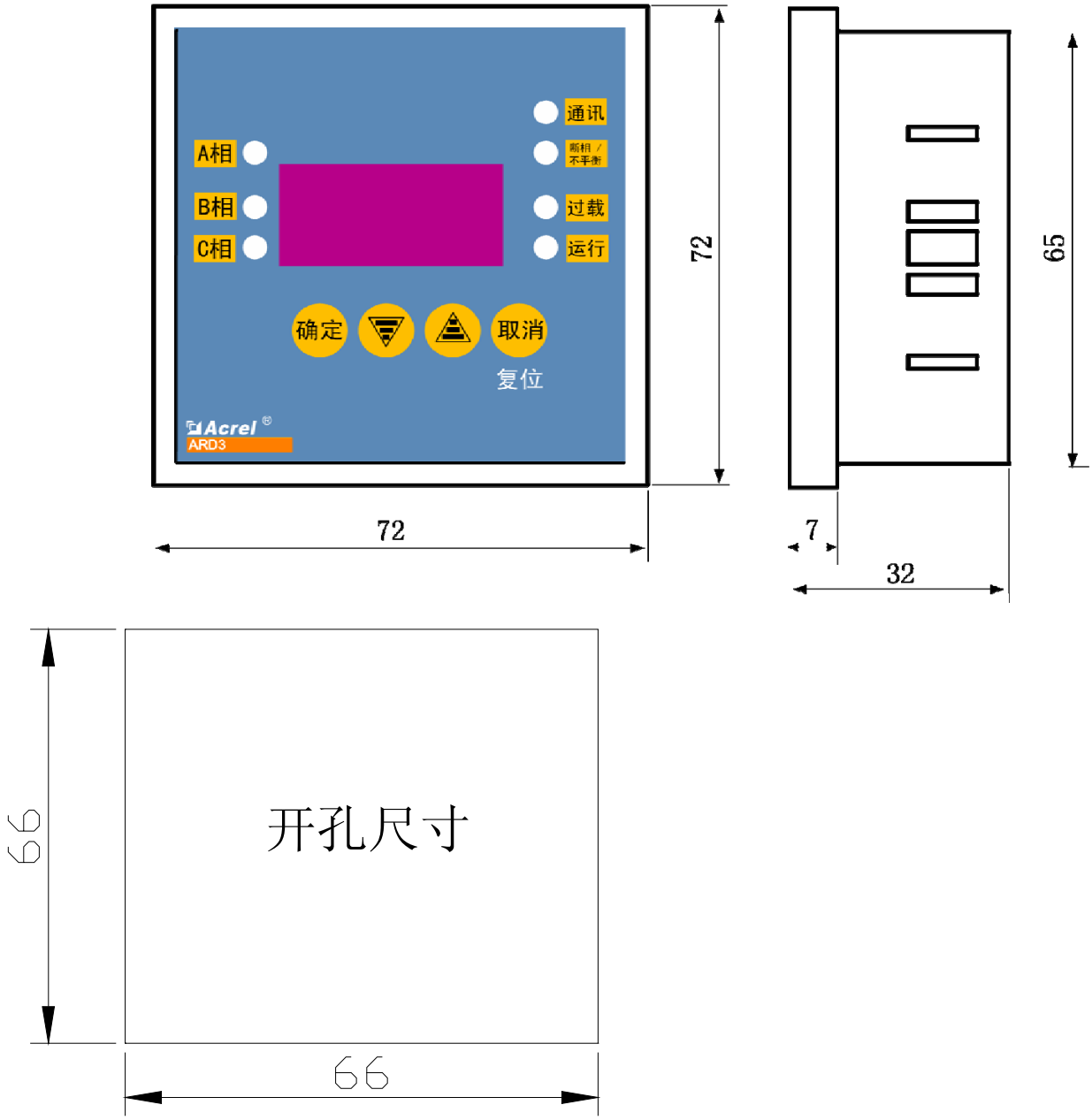
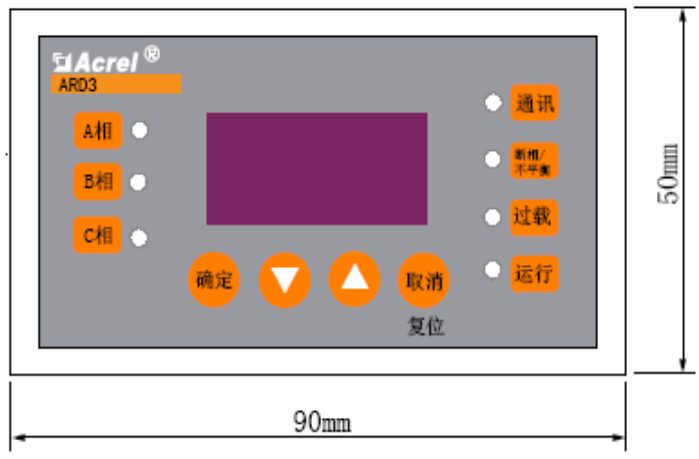
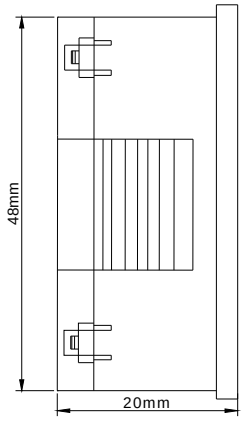


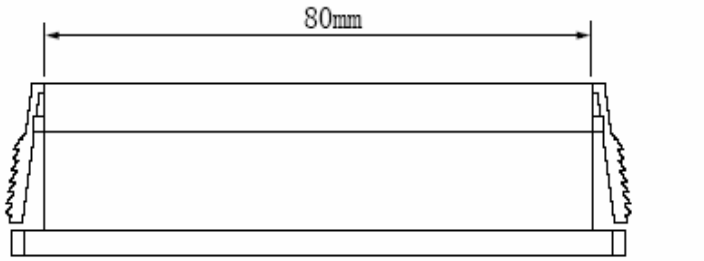
图 12　分体显示 ARD3-XX/X-72F 显示模块的外形尺寸

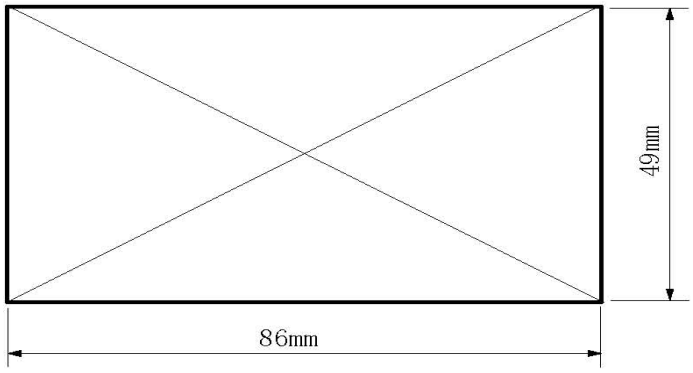
5.10　ARD3-XX/X-90F 显示模块外形尺寸

当 ARD3 型号为 ARD3-XX/X-90F 时，主体模块和互感器模块与图 6，图 7～图 10 所示尺寸完全一致，90F 显示模块的外形尺寸如图 13 所示。









开孔尺寸

图 13　分体显示 ARD3-XX/X-90F 显示模块的外形尺寸

5.11　ARD3-XX/X-90L 显示模块外形尺寸

当 ARD3 型号为 ARD3-XX/X-90L 时，主体模块和互感器模块与图 6，图 7～图 10 所示尺寸完全一致，90L 显示模块的外形尺寸如图 14 所示。

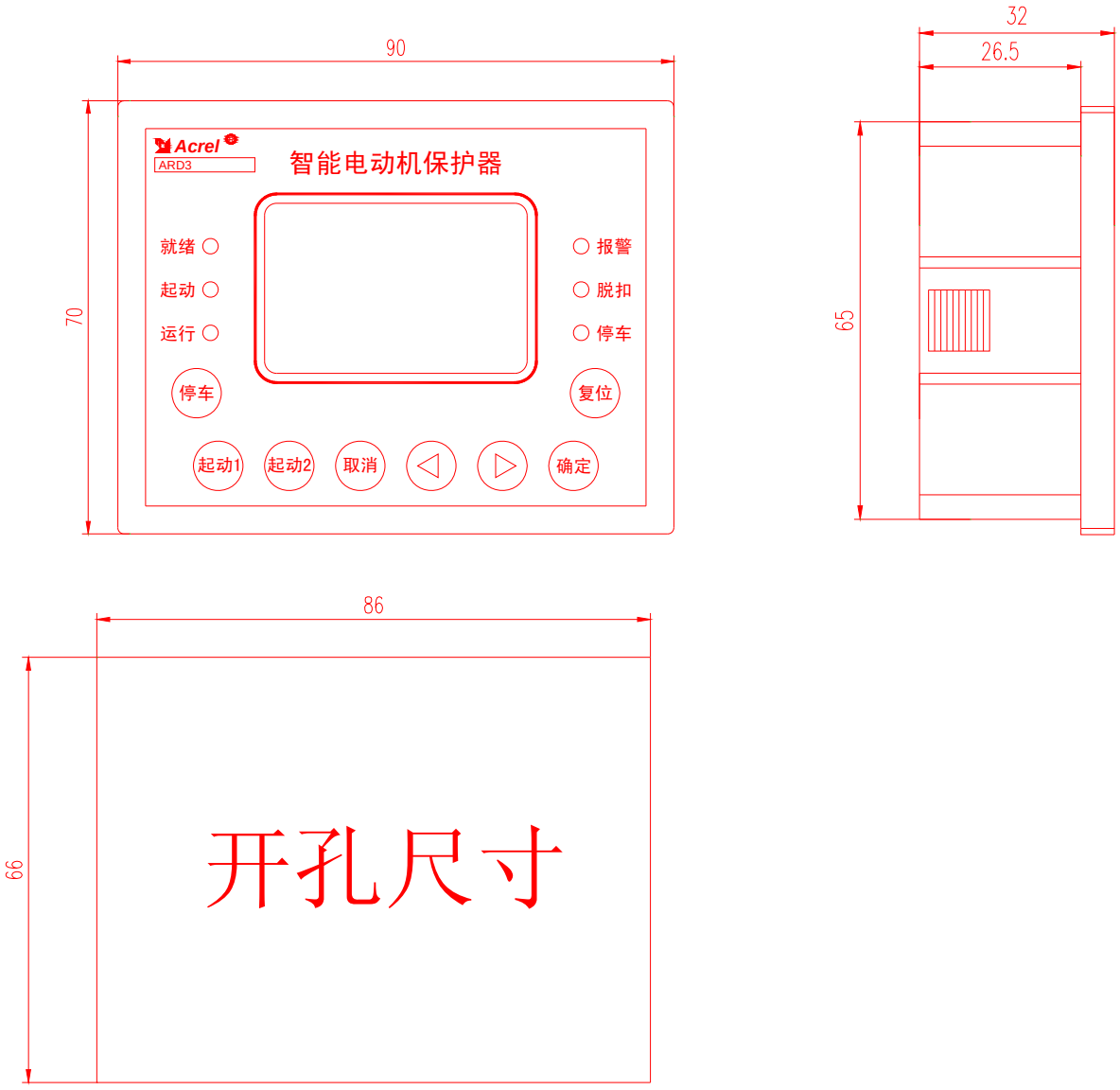


图 14 分体显示 ARD3-XX/X-90L 显示模块的外形尺寸

6 操作指南

6.1 一体式面板

ARD3 一体式面板如图 15 所示。

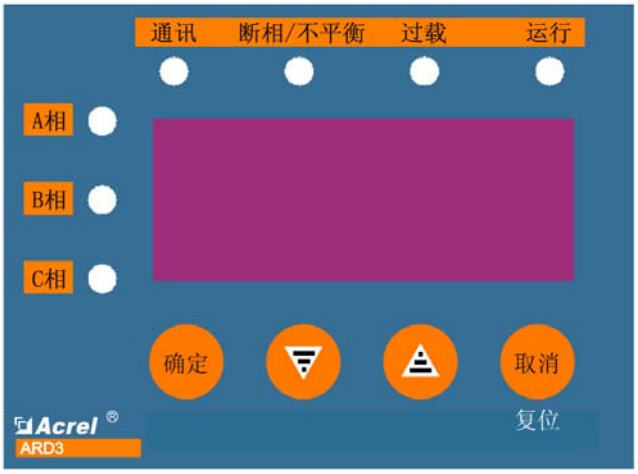


图 15 ARD3 一体式显示面板

6.1.1 按键

一体式、分体 72F、分体 90F 按键功能如表 8 所示。

表 8 一体式、分体 72F、分体 90F 按键功能

按键	名称	功能
确定	确定键	进入菜单、保存设置值
▽	下翻键	切换显示内容、菜单数值向下减
△	上翻键	切换显示内容、菜单数值向上加
取消 复位	取消键	退出菜单、取消设置；无故障时长按（5s）执行测试；故障脱扣后长按(5s)执行复位操作

6.1.2 指示灯

ARD3 一体式显示面板中，各个指示灯显示状态的定义如表 9～表 13 所示。

表 9 通讯指示灯

显示状态	状态说明	备注
绿灯闪烁	正常通讯	
全暗	没有通讯	

表 10 断相/不平衡指示灯

显示状态	状态说明	备注
全暗	未投入	缺相保护脱扣和不平衡保护脱扣均未投入
红灯常亮	已脱扣	缺相保护脱扣或不平衡保护脱扣
红绿灯交替闪烁	报警	缺相保护报警或不平衡报警
绿灯常亮	正常状态	保护已投入，没有发现故障

表 11 过载指示灯

显示状态	状态说明	备注
全暗	未投入	过载保护未投入
红灯常亮	已脱扣	过载保护脱扣
红绿灯交替闪烁	报警	发生过载报警
绿灯常亮	正常状态	保护已投入，没有发现故障

表 12 运行指示灯

显示状态	状态说明	备注
红灯常亮	已脱扣	继电器 1 触点（95、96）断开，电机无电流
红绿灯交替闪烁	故障报警	继电器 1 触点（95、96）闭合，带延时的脱扣保护已经起动
绿灯常亮	正常停机状态	继电器 1 触点（95、96）闭合，电机无电流
绿灯闪烁	正常运行状态	继电器 1 触点（95、96）闭合，电机有电流，各类保护未动作

表 13 A 相、B 相、C 相指示灯

显示状态	状态说明		显示状态	状态说明
A 相、B 相、C 相指示灯全亮	显示平均电流		A、B 相亮，C 相指示灯不亮	显示 AB 线电压
A 相亮，B 相、C 相指示灯不亮	显示 A 相电流		B、C 相亮，A 相指示灯不亮	显示 BC 线电压
B 相亮，A 相、C 相指示灯不亮	显示 B 相电流		A、C 相亮，B 相指示灯不亮	显示 CA 线电压
C 相亮，A 相、B 相指示灯不亮	显示 C 相电流		A、C、B 相指示灯都不亮	进行菜单设置或显示频率、功率时

6.2　分体式 72F 面板

ARD3 分体 72F 显示如图 16 所示，按键功能见表 8。

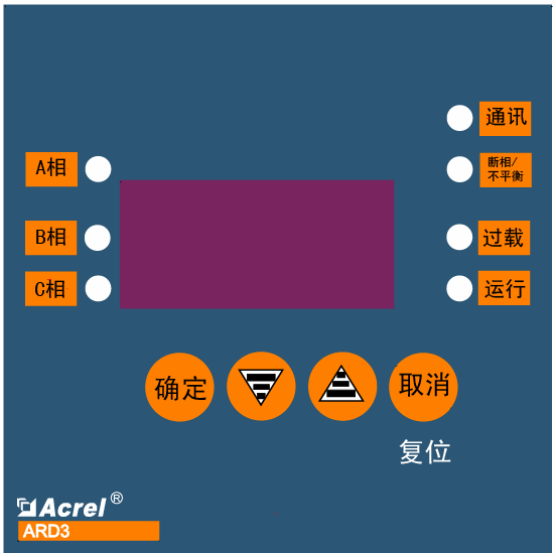


图 16　ARD3 分体 72F 显示面板

6.2.1　指示灯

ARD3 分体 72F 面板中 A 相、B 相、C 相指示灯显示状态定义见表 13，其余指示灯显示状态定义见表 14～表 17 所示。

表 14　通讯指示灯

显示状态	状态说明	备注
绿灯闪烁	正常通讯	
全暗	没有通讯	

表 15　断相/不平衡指示灯

显示状态	状态说明	备注
全暗	没有缺相或不平衡故障	
红灯常亮	已脱扣	缺相保护脱扣或不平衡保护脱扣
红灯闪烁	报警	缺相保护报警或不平衡保报警

表 16　过载指示灯

显示状态	状态说明	备注
全暗	没有过载故障	
红灯常亮	已脱扣	过载保护脱扣
红灯闪烁	报警	发生过载报警

表 17　运行指示灯

显示状态	状态说明	备注
全暗	已脱扣	继电器 1 触点（95、96）断开，电机无电流
绿灯常亮	正常停机状态	继电器 1 触点（95、96）闭合，电机无电流
绿灯闪烁	正常运行状态	继电器 1 触点（95、96）闭合，电机有电流，各类保护未动作

6.3　分体式 90F 面板

ARD3 分体 90F 显示面板如图 17 所示，按键功能见表 8。

图 17　ARD3 分体 90F 显示面板

6.3.1　指示灯

ARD3 分体 90F 显示面板中各指示灯显示状态见 6.2.1。

6.4　菜单设置流程

ARD3 一体式、分体 72F、分体 90F 功能菜单流程如图 18 所示。

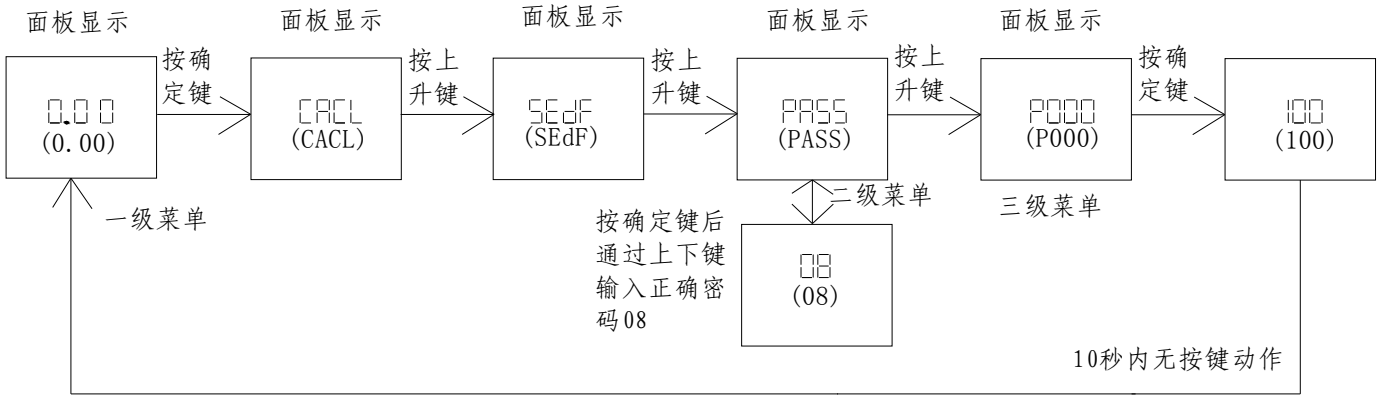


图 18　ARD3 功能菜单流程图

6.5　切换显示

ARD3 面板上显示参数的查询切换如图 19 和图 20 所示。

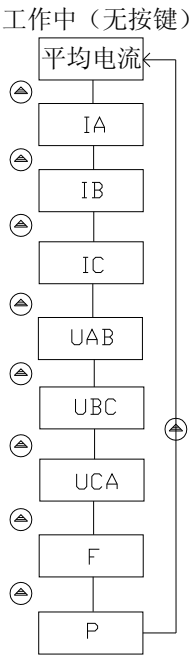


图 19　通过“上”键进行切换

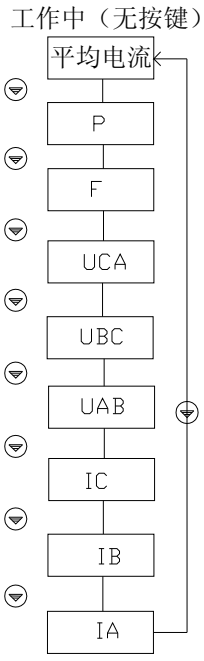


图 20　通过“下”键进行切换

6.6 系统参数设定

以对系统参数菜单 P000 的设置过程为例说明，其它系统参数的设置过程与此过程相同，对系统参数菜单 P000 的设置过程如表 18 所示。

表 18 系统参数菜单 P000 的设置

步骤	按键	数码管内容	说明
1	确定		参数设定开始
2	△		恢复出厂设置（慎用，使用此菜单时，所有参数都将恢复到出厂设置值）
3	△		输入的密码，具体见备注 2
4	△		欲对此参数进行选择设置，可按“确定”一次；跳过该参数可按“上” 键，来选择其他参数
5	确定	显示值为该参数的当前设定值	此时可按“上”或“下”键，选择所要设定的值
6	确定		如设定的值已修改，按“确定”键二次，表明参数修改已完成
7	取消	显示内容为三相电流值	完成设置，返回一级菜单。正常显示三相电流平均值
可参照 P000 的设置方法，对 P001—P052 参数进行相应的设置			

注：

1、在设定状态下， 10s 内无按键动作，自动回到电流显示界面，未经保存的设定项（为 P000—P052 中的任一值），保持设置前原值。

2、密码设置：输入正确的密码后才能对电动机参数进行修改、设置，否则只能查看而不能修改参数。正确密码值为“08”，用户不可以修改，输入密码不正确时，密码自动清零。断电后密码初始值重新变为零，为达到保护参数的目的，在设置好参数后，将密码归零，防止非授权人误修改。

3、电动机没有运行时，在非菜单选项状态下，长按“取消/复位”键约 5 秒，执行测试脱扣动作；发生测试脱扣后长按“取消/复位”键约 5 秒，执行复位动作。

6.7 一体式、分体 72F、分体 90F 功能参数设定

ARD3 功能参数设定如表 19 所示。各功能解释详见第 7 款。

表 19 ARD3 功能参数

设定类别	设定范围	默认值	单位	菜单编号
电机额定电流设定	0.40—800	额定电流	—	P000
电机额定电压	110—1100	380	伏	P001
电机额定功率	0—1000	0	瓦	P002
电机额定功率	0—1000	50	千瓦	P003
起动时间选择	1—25.0	10.0	秒	P004
系统接线方式选择 0：单相模式 1：三相三线 2：三相四线	0—2	1	—	P005
过载脱扣等级 5；10；15；20；25；30；35；40（输入以上数值之间整数时，设定值自动保存为小于输入值的最大等级值） （选用 tE 保护时脱扣等级如下： 2；3；4；5；6；8；10；12；15（输入以上数值之间整数时，设定值自动保存为小于输入值的最大等级值））	—	5	—	P006
复位允许及复位模式选择	0—15	03	—	P007

Bit 4 3 2 1 0 Bit0-开关量控制允许；Bit1-总线控制允许；(0-不允许;1-允许)；Bit2-过载复位模式；Bit3-热电阻复位模式；Bit4-晃电复位模式(0-人工复位;1-自动复位)				
过载允许复位值选择	1—95	75	%	P008
基本故障脱扣使能位选择 Bit 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit0：过载；Bit1：断相；Bit2：剩余电流；Bit3：堵转；Bit4：阻塞；Bit5：欠载；Bit6：不平衡；Bit7 起动超时；Bit8 超最大分断电流（0-不允许，1 允许）	0—511	3	—	P009
扩展的故障脱扣使能位选择 Bit 3 2 1 0 Bit0：欠电压；Bit1：过电压；Bit2：欠功率；Bit3：相序（0-不允许，1 允许）	0—15	0	—	P010
外部信号故障的脱扣使能位选择 Bit 3 2 1 0 Bit0：外部故障；Bit1：热电阻故障；Bit2 故障测试；Bit3：接触器故障（0-不允许，1 允许）	0—15	4	—	P011
基本故障报警使能位选择 Bit 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Bit0：过载；Bit1：断相；Bit2：接地；Bit3：堵转；Bit4：阻塞；Bit5：欠载；Bit6：不平衡；Bit7：起动超时；Bit8：超出最大分断电流故障（0-不允许，1 允许）	0—511	259	—	P012
扩展的故障报警使能位选择 Bit 3 2 1 0 Bit0：欠电压；Bit1：过电压；Bit2：欠功率；Bit3：相序（0-不允许，1 允许）	0—15	0	—	P013
外部信号故障报警使能位选择 Bit 3 2 1 0 Bit0：外部故障；Bit1：热电阻故障；Bit2：故障测试；Bit3：接触器故障 （0-不允许，1 允许）	0—15	0	—	P014
过载故障报警阈值选择	10—100	85	%	P015
断相故障脱扣延时选择	0.1—600.0	1.0	秒	P016
剩余电流故障脱扣延时选择	0.1—600.0	0.5	秒	P017
剩余电流脱扣阈值选择 （有零序电流互感器时单位为毫安）	20—100 （30—900）	50 （100）	% （mA）	P018
剩余电流报警阈值选择 有零序电流互感器时单位为毫安	20—100 （30—900）	20 （80）	% （mA）	P019

<table>
<tr><td>堵转脱扣延时定值选择</td><td>0.1—600.0</td><td>2.0</td><td>秒</td><td>P020</td></tr>
<tr><td>堵转脱扣阈值选择</td><td>100—700</td><td>600</td><td>%</td><td>P021</td></tr>
<tr><td>堵转报警阈值选择</td><td>100—700</td><td>500</td><td>%</td><td>P022</td></tr>
<tr><td>阻塞脱扣延时定值选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P023</td></tr>
<tr><td>阻塞脱扣阈值选择</td><td>100—600</td><td>250</td><td>%</td><td>P024</td></tr>
<tr><td>阻塞报警阈值选择</td><td>100—600</td><td>150</td><td>%</td><td>P025</td></tr>
<tr><td>欠载脱扣延时选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P026</td></tr>
<tr><td>欠载脱扣阈值选择</td><td>20—95</td><td>50</td><td>%</td><td>P027</td></tr>
<tr><td>欠载报警阈值选择</td><td>20—95</td><td>70</td><td>%</td><td>P028</td></tr>
<tr><td>不平衡脱扣延时选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P029</td></tr>
<tr><td>不平衡脱扣阈值选择</td><td>10—100</td><td>30</td><td>%</td><td>P030</td></tr>
<tr><td>不平衡报警阈值选择</td><td>10—100</td><td>20</td><td>%</td><td>P031</td></tr>
<tr><td>零序电流、电压、热电阻控制字选择
<table><tr><td colspan="4">Bit</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>Bit0=零序电流互感器投入标记（0-不投入，1 投入）；Bit1=电压投入标记（0-不投入，1 投入）；Bit2=热电阻投入标记（0-不投入，1 投入）；Bit3=热电阻类型（1=ptc;0=ntc）</td><td>0—15</td><td>0</td><td>—</td><td>P032</td></tr>
<tr><td>欠电压脱扣延时选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P033</td></tr>
<tr><td>欠电压脱扣阈值选择</td><td>45—90</td><td>80</td><td>%</td><td>P034</td></tr>
<tr><td>欠电压报警阈值选择</td><td>45—90</td><td>90</td><td>%</td><td>P035</td></tr>
<tr><td>过电压脱扣延时选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P036</td></tr>
<tr><td>过电压脱扣阈值选择</td><td>110—150</td><td>120</td><td>%</td><td>P037</td></tr>
<tr><td>过电压报警阈值选择</td><td>110—150</td><td>110</td><td>%</td><td>P038</td></tr>
<tr><td>欠功率脱扣延时选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P039</td></tr>
<tr><td>欠功率脱扣阈值选择</td><td>10—100</td><td>50</td><td>%</td><td>P040</td></tr>
<tr><td>欠功率报警阈值选择</td><td>10—100</td><td>70</td><td>%</td><td>P041</td></tr>
<tr><td>允许分断电流选择</td><td>600—9000</td><td>2000</td><td>%</td><td>P042</td></tr>
<tr><td>上电合闸延时时间选择</td><td>0.1—60.0</td><td>0.1</td><td>秒</td><td>P043</td></tr>
<tr><td>外部故障动作延时时间选择</td><td>0.1—600.0</td><td>5.0</td><td>秒</td><td>P044</td></tr>
<tr><td>失压重起动延时选择</td><td>1.0—60.0</td><td>10.0</td><td>秒</td><td>P045</td></tr>
<tr><td>MODBUS 地址 1 选择</td><td>0—255</td><td>247</td><td>—</td><td>P046</td></tr>
<tr><td>MODBUS 波特率 1 选择
（1=1200；2=2400；3=4800；4=9600；5=19200；6=38400）</td><td>1—6</td><td>5</td><td>—</td><td>P047</td></tr>
<tr><td>MODBUS 地址 2 选择</td><td>0—255</td><td>243</td><td>—</td><td>P048</td></tr>
<tr><td>MODBUS 波特率 2 选择
（1=1200；2=2400；3=4800；4=9600；5=19200；6=38400）</td><td>1—6</td><td>5</td><td>—</td><td>P049</td></tr>
<tr><td>起动模式选择
0=保护模式；1 手动模式；2=两继电器两步起动</td><td>0—2</td><td>1</td><td>—</td><td>P050</td></tr>
<tr><td>起动阶段 1 时间选择</td><td>0—10.0</td><td>3.0</td><td>秒</td><td>P051</td></tr>
<tr><td>起动阶段 2 时间选择</td><td>0—10.0</td><td>3.0</td><td>秒</td><td>P052</td></tr>
<tr><td>密码设置</td><td>0—9999</td><td>0</td><td></td><td>PASS</td></tr>
</table>

注：带有 Bit15……Bit0 的控制值设置方法为：控制值=Bit15*2^{15}+ Bit14*2^{14}+……Bit1*2^{1}+ Bit0*2^{0}，2^{15}=32768，2^{14}=16384，2^{13}=8192，2^{12}=4096，2^{11}=2048，2^{10}=1024，2^{9}=512，2^{8}=256，2^{7}=128，2^{6}=64，2^{5}=32，2^{4}=16，2^{3}=8，2^{2}=4，2^{1}=2，2^{0}=1。Bit15～Bit0（为 1 或者 0，1

代表允许，0 代表不允许）

例如要在过载、断相的基础上打开堵转功能，对基本故障脱扣使能位选择进行设置：将 Bit3 设置为“1”（允许），根据公式：$Bit15*2^{15}+Bit14*2^{14}+\cdots\cdots Bit1*2^{1}+Bit0*2^{0}$ 计算控制值为 $0*2^{15}+0*2^{14}+\cdots\cdots 1*2^{3}+0*2^{2}+1*2^{1}+1*2^{0}=11$，即将菜单 P009 设置为“11”就可以在过载、断相的基础上打开堵转功能。

关于密码设置见 6.6 系统参数设定。

6.8 一体式、分体 72F、分体 90F 故障代码

ARD3 一体式、分体 72F、分体 90F 故障代码如表 20 所示。

表 20 ARD3 一体式、分体 72F、分体 90F 故障代码表

故障名称	显示内容	故障名称	显示内容
本地“取消/复位”按钮长按测试脱扣	tESt	外部故障故障	oUtE
接触器不合闸上电	Con t	相序故障	PhSE
电流不平衡故障	CU Ib	继电器故障	rELA
其他故障	Err o	堵转故障	SLAL
过载故障	hEAt	起动超时故障	St ot
阻塞故障	JA	温度过高故障	tEPt
缺相故障	LoPh	欠载故障	UnCU
脱扣时电流大于接触器最大分断能力	oCrt	欠电压故障	UoCU
过电压故障	oCrU	欠功率故障	UoLo
接地/漏电故障	oUdF	增安保护（tE 保护）	tEEP

6.9 分体 90L 面板

ARD3 分体 90L 显示如图 21 所示。

图 21 ARD3 分体 90L 显示面板

6.9.1 分体 90L 显示、操作说明见表 21。

表 21 分体 90L 显示、操作说明

序号	名称	状态	功能说明
1	就绪指示灯	亮/灭	亮表示电动机正常，可以起动电动机
			灭表示非停车状态或已经故障脱扣
2	停车指示灯	亮/灭	亮表示电动机处于停止状态
			灭运行状态，即接触器处于释放状态
3	起动指示灯	亮/灭	亮表示电动机处于起动阶段
			非起动状态
4	运行指示灯	亮/灭	亮表示电动机处于运行状态

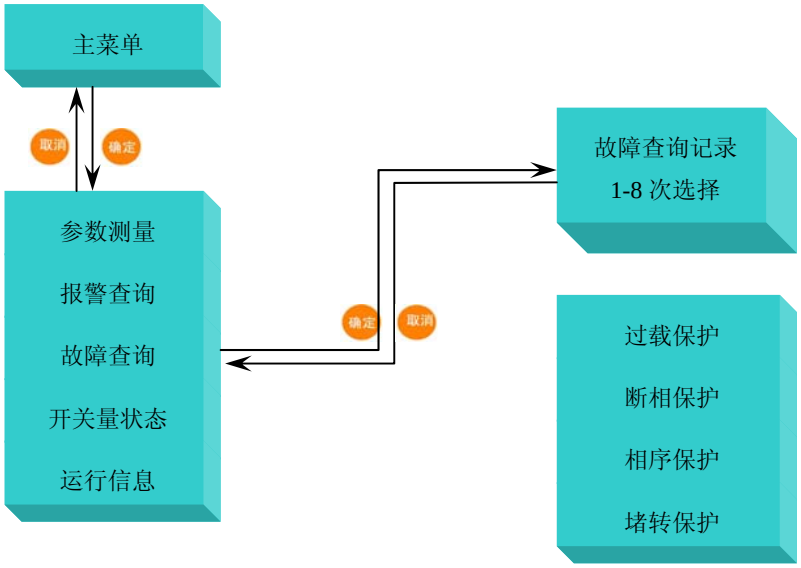
			非运行状态
5	报警指示灯	亮/灭	亮表示保护器报警，报警继电器已动作
			设置的报警项没有发生报警
6	脱扣指示灯	亮/灭	亮表示电动机发生故障，保护器脱扣继电器已动作
			设置的脱扣项没有发生脱扣
7	起动1 起动 1 按键	单击	非保护模式下操作起动 1 继电器，起动电动机
8	起动2 起动 2 按键	单击	双向模式时在停车状态下使电动机换向起动运行；双速模式时操作起动 2 继电器，使电动机换速运行
9	停车 停车键	单击	释放主继电器，使电动机停车
10	停车 + 复位 组合键	同时按	紧急停车，同时清除保护器记录的热容
11	复位 复位键	单击	电动机发生故障时将保护器复位
12	确定 确定键	单击	进入菜单，设定状态下确认修改的参数
13	方向键	单击	上翻菜单，设定状态下减小设定的数据
		长按	设定状态下修改数据时快速减小数据
14	方向键	单击	下翻菜单，设定状态下增大设定的数据
		长按	设定状态下修改数据时快速增大数据
17	取消 取消按键	单击	退出菜单或取消修改操作
18	+ 组合键	同时按	在显示为主界面时操作，显示对比度将在 50%，15%，85%之间依次循环更换（对比度设置错误后可能会导致显示不清，按多次取消键或重新插拔显示屏后面的连接线，将屏幕恢复到主界面显示，再用此组合键恢复到可视状态，再到菜单中调整对比度至最佳显示）
19	LCD 显示屏		显示各种测量参数、设置参数

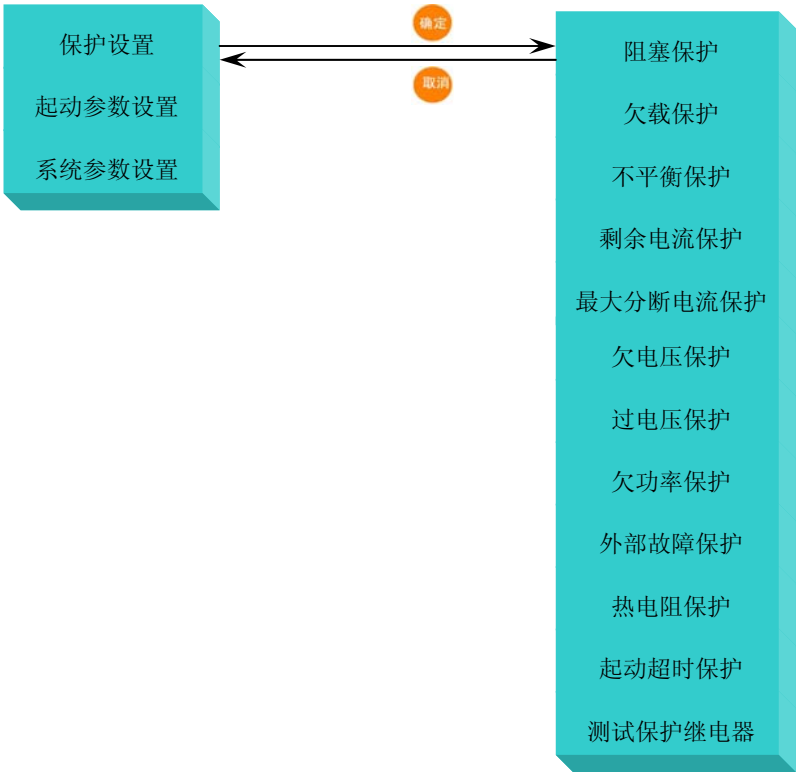
6.9.2 面板设置信息查看

6.9.2.1 菜单概述

1） 菜单概述

ARD3 的 90L 液晶显示模块菜单为全中文显示，可同时显示四行汉字的信息，菜单目录结构如下：



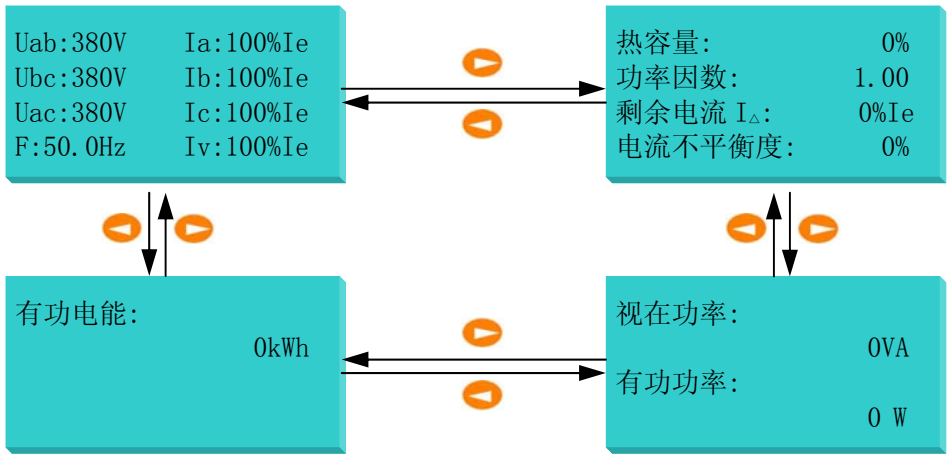


↑

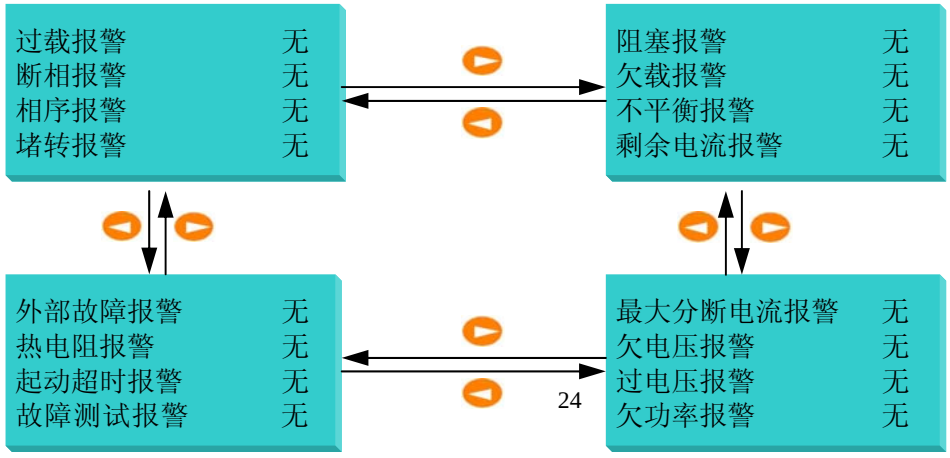
“↑”表示显示的当前页可以操作按键向前翻页，“⤒”表示显示的当前页已经是第一页，再向前翻页将跳到最后一页显示。

“↓”表示显示的当前页可以操作按键向后翻页，“⤓”表示显示的当前页已经是最后一页，再向后翻页将跳到第一页显示。

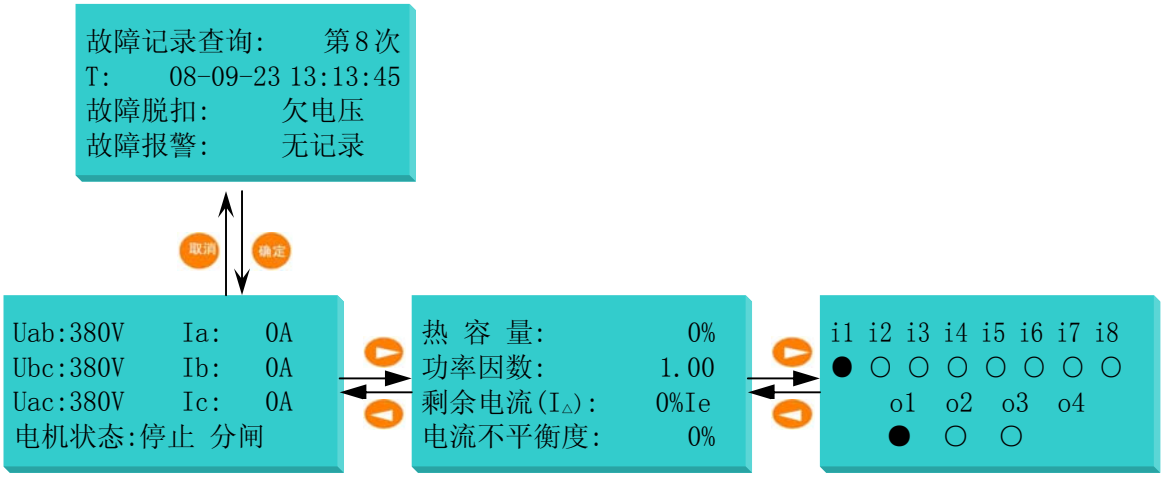
2） 参数测量



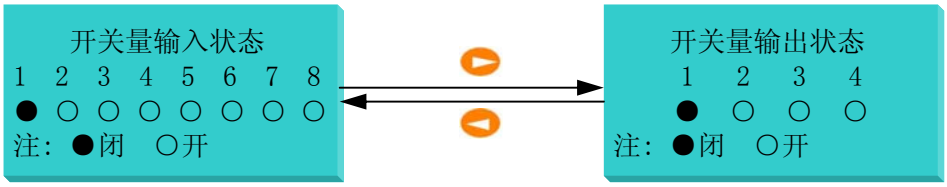
3） 报警查询



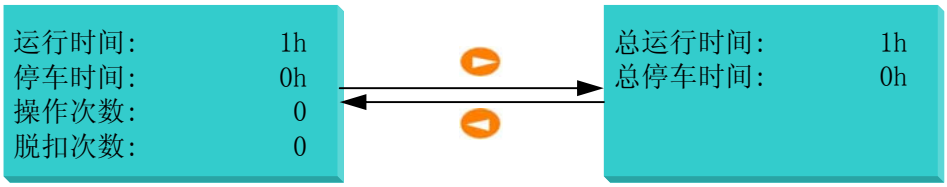
4） 故障查询



5） 开关量状态



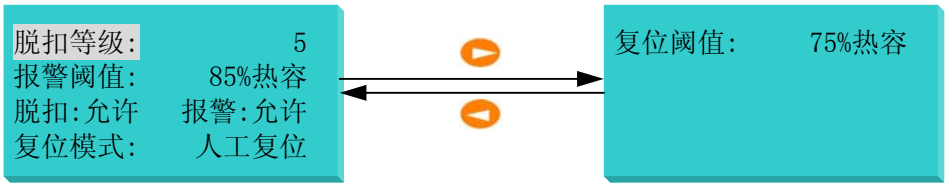
6） 运行信息



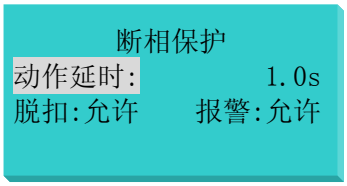
注：以下菜单设置，带“:”前的为子菜单，反白显示子菜单时调整、更换不同的子菜单，按进入子菜单的参数更改，此时对应子菜单后面的参数为反显状态，调整、更改参数（数值时可长按、快速调整数据），再按确认参数修改或按取消参数修改退出到子菜单显示。

7） 保护设置

过载保护



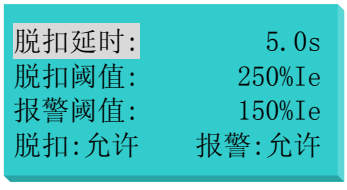
断相保护



相序保护

堵转保护

阻塞保护



脱扣延时: 5.0s
脱扣阈值: 50%Ie
报警阈值: 70%Ie
脱扣:允许 报警:允许

剩余电流保护（接地）

脱扣延时: 0.5s
脱扣阈值: 50%Ie
报警阈值: 20%Ie
脱扣:允许 报警:允许

剩余电流保护（漏电）

脱扣延时: 0.5s
脱扣阈值: 300mA
报警阈值: 200mA
脱扣:允许 报警:允许

欠电压保护

脱扣延时: 5.0s
脱扣阈值: 80%Ue
报警阈值: 90%Ue
脱扣:允许 报警:允许

欠功率保护

脱扣延时: 5.0s
脱扣阈值: 50%Pe
报警阈值: 70%Pe
脱扣:允许 报警:允许

热电阻保护

热电阻保护
脱扣:允许 报警:允许
复位方式: 人工复位

脱扣延时: 6.0s
脱扣阈值: 35%
报警阈值: 25%
脱扣:允许 报警:允许

最大分断电流保护

最大分断电流保护
分断电流: 2000%Ie
脱扣:允许 报警:允许

过压保护

脱扣延时: 5.0s
脱扣阈值: 120%Ue
报警阈值: 110%Ue
脱扣:允许 报警:允许

外部故障保护

外部故障保护
动作延时: 5.0s
脱扣:允许 报警:允许
注:保护模式时起作用。

起动超时保护

起动超时保护
脱扣:允许 报警:允许

测试保护继电器

停车时保护继电器测试
触点(95,96)(97,98):
开始测试: 否
注:测试后按“复位”恢复

调整为是时
按确认键

8） 起动参数设置

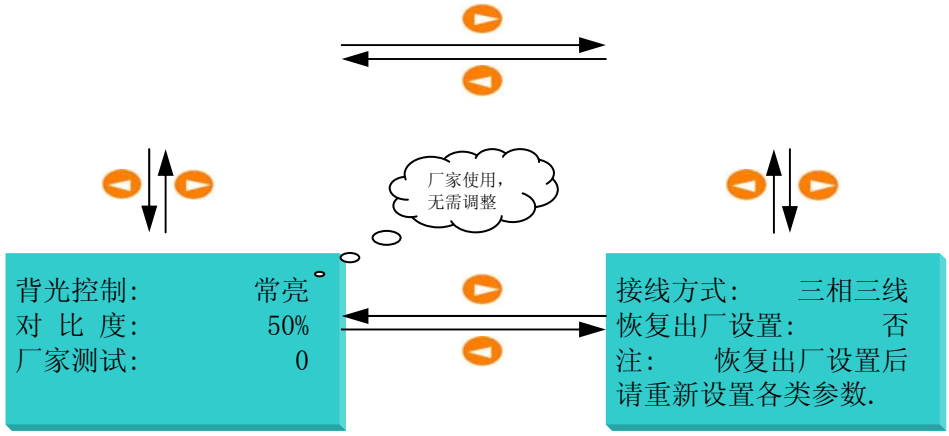
控制权限: 本地
转换时间: 3.2s
总起动时间: 10.2s
上电合闸延时: 0.1s

起动模式: 本地
失压重起电压: 60%Ue
最大失电时间: 60.2s
失压重起延时: 10.0s

失压重起动: 禁止

额定电流: 25.0A
额定电压: 380V
额定功率: 50.0kW
电机类型: 普通电机

通讯地址: 247
波 特 率: 19200
系统日期: 2008-10-05
系统时间: 10:02:48



7 保护功能

7.1 保护设定参数

保护设置参数详见表 22 所示。

表 22 保护设置参数表

功能	项目		内容
电机额定电流	Ie		2(0.40-2.00);6.3 (1.6-6.3);25 (6.3-25);100 (25-100);250 (63-250);800 (250-800)
电机额定电压	Ue		AC220V / 380V / 660V
辅助电源	Us		AC/DC 110V -220V、AC380V
过载保护	不动作特性		<105%Ie, 2h 内不动作
	动作特性		>120%Ie, 1h 内延时动作
	脱扣级别		5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40
	冷热曲线比		10%～100%
	冷却时间		5min～1080min，单位：1min
	故障复位方式		手动/自动
	过载保护方式		报警，跳闸
断相保护	动作时间		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
剩余电流保护（接地电流/漏电流）	整定值范围	接地电流	使用三相电流矢量和计算，范围为：(20%～100%)Ie
		漏电流	使用外置零序电流互感器测量，范围为：30mA～900mA
	延时时间整定范围		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
堵转保护	动作值整定范围		(100%～700%)Ie
	延时时间整定范围		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
阻塞保护	动作值整定范围		(100%～600%)Ie
	延时时间整定范围		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
欠载保护	动作值整定范围		（20%～95%）Ie
	延时时间整定范围		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
不平衡保护	动作条件		三相电流不平衡度为：10%～100%
	动作时间		0.1S～600.0S
	保护动作方式		报警，跳闸
起动超时保护	起动时间范围		0.1S～25.0S

	动作时间	瞬动
	保护动作方式	报警，跳闸
欠电压保护	欠压整定值	(10%～100%)Ue
	延时动作时间	0.1S～600.0S
	保护动作方式	报警，跳闸
过电压保护	过压整定值	(110%～150%)Ue
	动作时间	0.1S～600.0S
	保护动作方式	报警，跳闸
欠功率保护	欠功率整定值	(10%～100%)P
	动作时间	0.1S～600.0S
	保护动作方式	报警，跳闸
相序保护	动作值设定	使能/禁止
	动作时间	＜0.5s
	保护动作方式	报警，跳闸
外部故障保护	延时时间整定范围	0.1S～600.0S
	保护动作方式	报警，跳闸
温度保护	热敏电阻类型	PTC（正温度系数热敏电阻）
	动作电阻设定值	0.1kΩ～30kΩ，动作电阻值＞返回电阻设定值
	返回电阻设定值	0.1kΩ～30kΩ
	故障复位方式	手动/自动
	保护动作方式	报警，跳闸
欠/失压重起动（抗晃电功能）	失压重起动	禁止/允许
	失压重起电压整定值	(20%～95%)Ue
	上电合闸延时时间	0.1S～60.0S
	失压重起动延时时间	1.0S～60.0S
	最大失电时间	0.1S～600.0S
t_E保护	不动作特性	<150%Ie,永不动作
	脱扣级别	2，3，4，5，6，8，10，12，15
	冷热曲线比	10%～100%
	故障复位方式	手动/自动
	过载保护方式	报警，跳闸

7.2 过载保护

当电动机在过负载情况下，长时间超过其额定电流运行时，会导致电动机过热，绝缘降低而烧毁，保护器根据电动机的发热特性，计算电动机的热容量，模拟电动机发热特性对电动机进行保护。

■ 过载保护电流—时间对照表如表 23 所示，过载特征曲线图（K 曲线图）如图 22 所示。

表 23 过载保护电流—时间表

可选择的脱扣曲线等级 K		5	10	15	20	25	30	35	40
脱扣延时（S）误差±10%		三相平衡的负载，自冷态始							
额定值 Ie	×1.2	125	250	375	500	625	750	875	1000
	×1.5	80	160	240	320	400	480	560	640
	×2	45	90	135	180	225	270	315	360
	×3	20	40	60	80	100	120	140	160
	×4	11.3	22.5	33.8	45	56.3	67.5	78.8	90
	×5	7.2	14.4	21.6	28.8	36	43.2	50.4	57.6
	×6	5	10	15	20	25	30	35	40

×7.2	3.5	6.9	10.4	13.9	17.4	20.8	24.3	27.8
×8	2.8	5.6	8.4	11.3	14.1	16.9	19.7	22.5

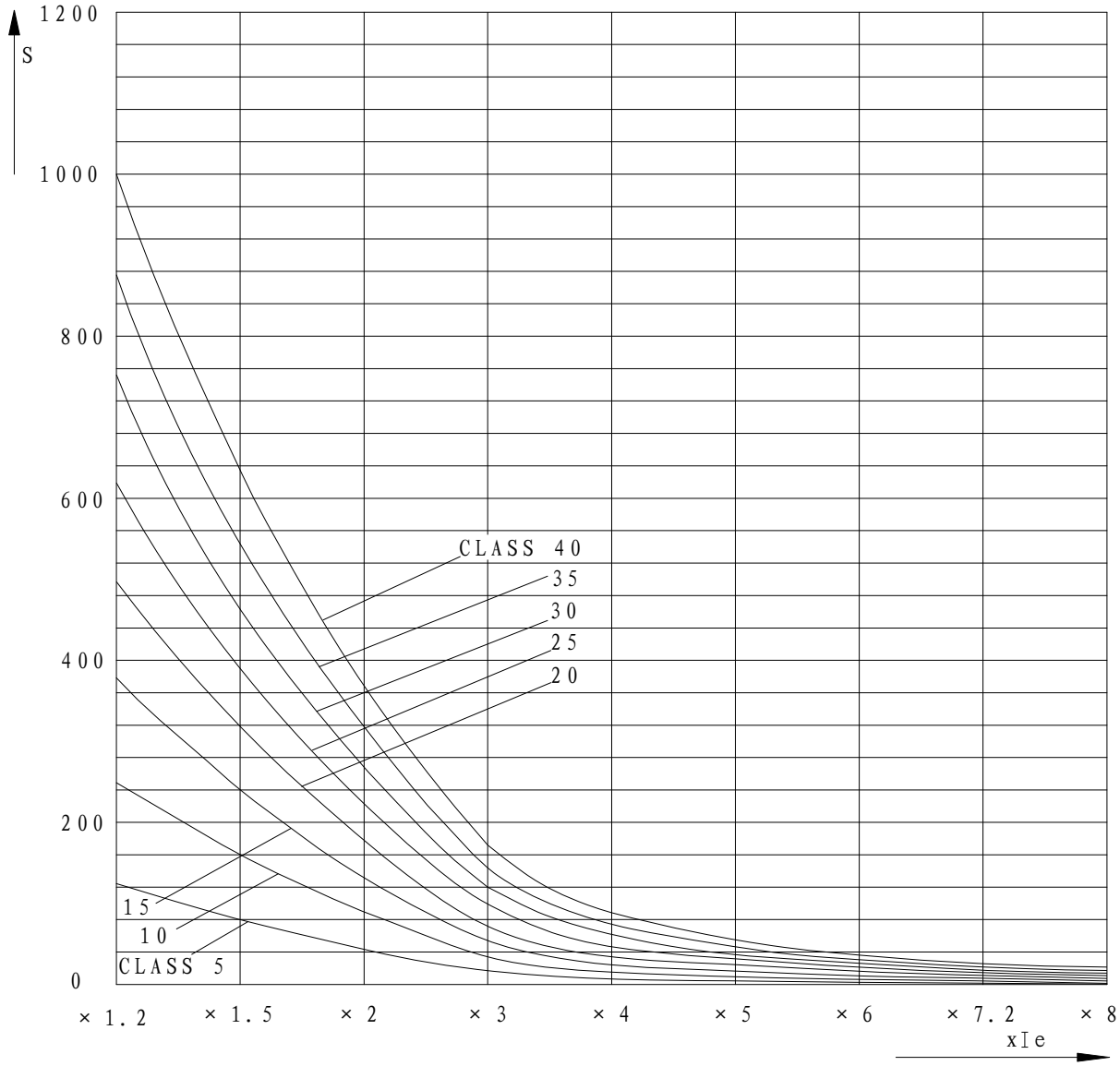


图 22 过载特征曲线图

7.3 断相/不平衡保护

断相/不平衡故障运行时对电动机的危害很大，当电动机发生断相或三相电流严重不平衡时，如不平衡率达到保护设定值时，保护器按照设定的要求保护，发出停车或报警，确保电动机的安全运行。

三相不平衡率计算公式为：|I-Iav|/Ix，Iav 为三相电流平均值，当 Iav 小于 Ie 时，分母 Ix =Ie；当 Iav 大于 Ie 时，分母 Ix =Iav。

7.4 剩余电流保护（接地/漏电）

ARD3 同时具备接地保护和漏电保护功能，但二者只能选一种。接地保护自动计算剩余电流，不需要外接互感器，用于相线对电动机金属外壳的短路保护。漏电保护是通过增加漏电互感器，以检测出 30mA-900mA 的故障电流，主要用于非直接接地的保护，以保证人身安全。

7.5 堵转保护

电动机在起动过程中，由于负荷过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未及时解除故障，将造成电机过热，绝缘降低而烧毁电机，堵转保护适用于电动机起动发生此类故障时进行保护，当电流达到动作设定电流时，保护器及时在动作（延时）设定时间内动作或报警，避免电机烧毁。

7.6 阻塞保护

阻塞保护适用于电动机运行过程中发生卡死。当电流达到动作设定电流时，保护器及时在动作（延时）设定时间内动作或报警，避免电机烧毁。

7.7 欠载（欠流）保护

当电动机所带负载为泵式负载时，电动机空载或欠载运转会产生危害，保护器提供欠载保护，当三相的平均电流与额定电流的百分比低于欠载设定值时，保护器应在动作（延时）设定时间内动作或报警。

7.8 起动超时保护

电动机起动时间到后，若保护器检测到电动机回路电流仍未下降到 110%Ie 以下，启动该保护。针对增安电机，起动时间整定不得超过 1.7 倍 t_E 时间。

7.9 欠压保护

电压过低会引起电动机转速降低，甚至停止运行，当主回路电压低于设定的欠电压保护值时，保护器按设定的要求进行保护，在动作设定时间内动作或在报警。

7.10 过压保护

电压过高引起电动机绝缘程度损伤，当主回路电压超过设定的保护电压时，保护器按设定的要求进行保护，在动作设定时间内动作或在报警，以保证电动机设备安全。

7.11 功率保护

电动机由于传动装置损坏，失去机械输出能力，欠载运行，电动机功率因数较低，但电动机电流很大，大量消耗系统的无功，当负载功率与额定功率的百分比低于设定动作值时，保护器在动作设定时间内动作或报警。

7.12 相序保护

当保护器检测到电动机的电压相序错误时，闭锁电动机起动，保护电动机安全。

7.13 外部故障保护

当 ARD3 检测到外部故障输入信号（开关量方式输入），外部故障开关量有故障信号输入时，保护器按照设定的要求保护，确保电动机设备安全。

7.14 温度保护

保护器通过检测预埋在电动机绕组上的 PTC 热敏电阻的阻值变化，来实现温度保护。

温度保护用于低压（380V）小容量的电动机上，作为长时间过负荷、变负荷和反复短时运行过负荷、断相、三相不平衡、电源频率变化、通风不良、环境温度过高等引起的电机温度过高的保护。

热电阻类型为正温度系数 PTC， 实测热电阻≥动作电阻设定值延时动作，如果故障动作后需待实测热电阻值＜返回电阻设定值，才可以复位报警或故障输出触点，使电动机再次正常运行。

7.15 欠/失电重起（抗晃电）

“晃电”指的是由于雷击、短路或其它原因造成的电网短时电压波动或短时断电现象。当现场电动机因晃电而停机时，如电网电压在允许的时间内恢复正常（回到设定的恢复电压以上），保护器再起动被晃停的电机，如电网电压在允许的时间内没能恢复正常，则保护器将闭锁程序，不再起动电动机。

为避免多台电机同时失压重起对电网造成较大的冲击，各台电机的失压重起动延时时间要有一定间隔，具体间隔时间根据实际工艺要求设置。

欠/失压重起（抗晃电）参数设置范围：

失压重起动	禁止/允许
失压重起动电压	20%Ue～90%Ue
上电合闸延时	0.1S～60.0S
失压重起延时	1.0S～60.0S
最大失电时间	0.1S～600.0S

7.16 t_E 时间保护（适用于增安型电动机）

对于增安型电动机，交流绕组在最高环境温度下达到额定运行稳定温度后，从开始通过堵转电流时记起，直至上升到极限温度所需的时间即为 t_E 时间。增安型电机的 t_E 时间通常由电机制造商提供，用户可以在电机铭牌上找到该数据。

提供堵转时在 t_E 时间内断开电动机电源的热过载保护，仅在电动机起动完成后投入，带有独立的延时计时器。

t_E保护特征曲线动作延时对照表如表 24 所示，曲线图如图 23 所示。

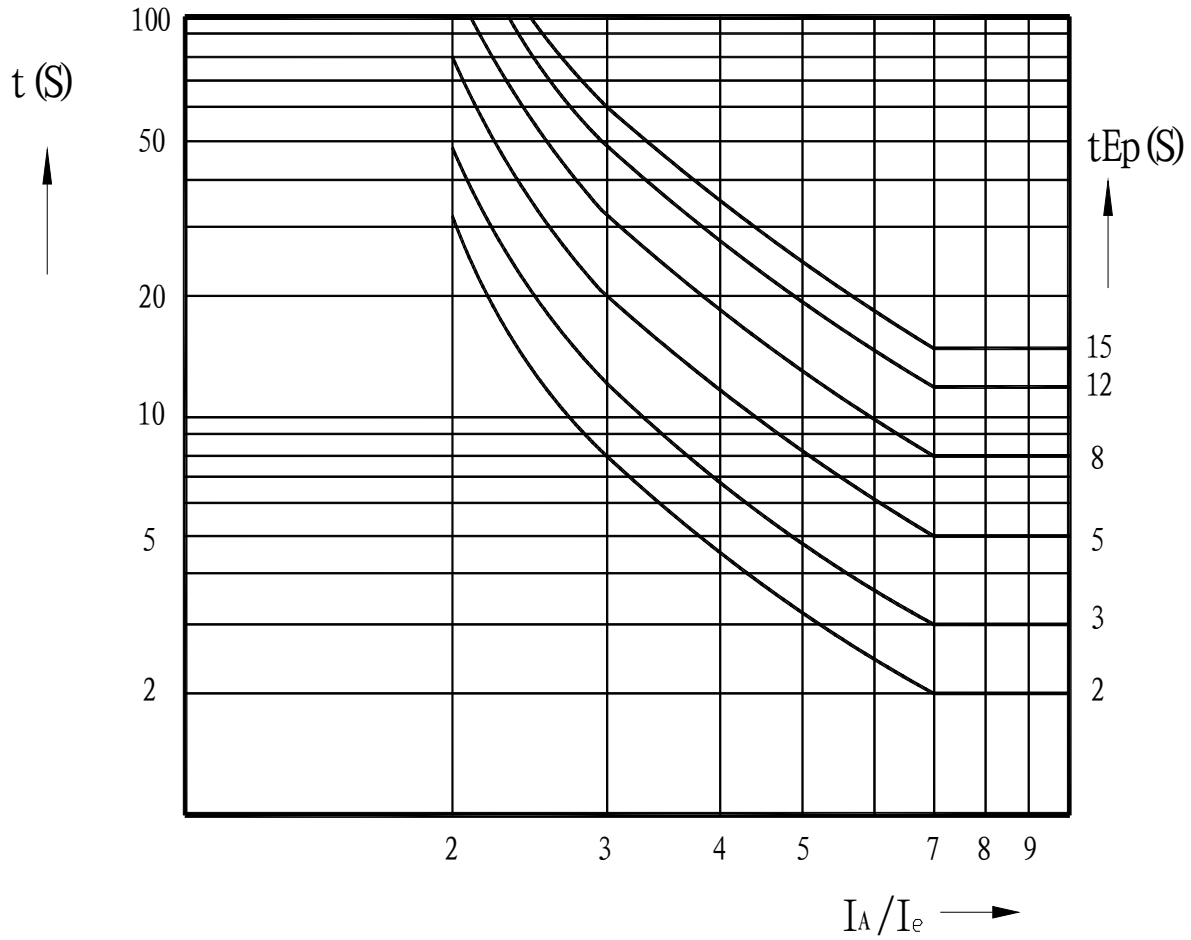


图 23　t_E保护延时与堵转电流比 IA/I。的电流—时间特性曲线

说明：　t_{Ep}：7 倍额定电流时允许堵转时间；IA：堵转电流；Ie：电动机额定电流。

表 24　动作延时特性表

t_{Ep} 设定 / IA/Ie	2（S）	3（S）	4（S）	5（S）	6（S）	8（S）	10（S）	12（S）	15（S）
2.0	32	48	64	80	96	128	160	192	240
2.2	20.27	30.4	40.54	50.67	60.81	81.08	101.35	121.62	152.02
2.4	14.75	22.12	29.5	36.87	44.25	59	73.75	88.5	110.63
2.6	11.54	17.32	23.09	28.87	34.64	46.19	57.74	69.29	86.62
2.8	9.46	14.19	18.92	23.65	28.39	37.85	43.31	56.78	70.97
3.00	8	12	16	20	24	32	40	48	60
3.20	6.91	10.37	13.83	17.29	20.75	27.67	34.59	41.51	51.88
3.40	6.08	9.13	12.17	15.22	18.26	24.35	30.44	36.52	45.66
3.60	5.43	8.14	10.86	13.58	16.29	21.72	27.16	32.59	40.74
3.80	4.9	7.35	9.8	12.25	14.7	19.6	24.5	29.41	36.76
4.00	4.46	6.69	8.93	11.16	13.39	17.86	22.32	26.79	33.48
4.20	4.09	6.14	8.19	10.24	12.29	16.39	20.49	24.59	30.74
4.40	3.79	5.68	7.58	9.47	11.37	15.06	18.95	22.74	28.42
4.60	3.52	5.28	7.05	8.81	10.57	14.1	17.62	21.15	26.43
4.80	3.29	4.94	6.59	8.24	9.88	13.08	16.48	19.77	24.72
5.00	3.09	4.64	6.19	7.74	9.29	12.38	15.48	18.58	23.22

5.20	2.92	4.38	5.84	7.3	8.76	11.68	14.6	17.53	21.91
5.40	2.76	4.15	5.53	6.91	8.3	11.07	13.83	16.6	20.75
5.60	2.63	3.94	5.26	6.57	7.89	10.52	13.15	15.78	19.73
5.80	2.5	3.76	5.01	6.27	7.52	10.03	12.54	15.05	18.81
6.00	2.4	3.6	4.8	6	7.2	9.6	12	14.4	18
6.20	2.3	3.45	4.6	5.75	6.9	9.2	11.51	13.81	17.26
6.40	2.21	3.32	4.42	5.53	6.64	8.85	11.07	13.28	16.6
6.60	2.13	3.2	4.27	5.33	6.4	8.54	10.67	12.81	16.01
6.80	2.06	3.09	4.12	5.16	6.19	8.25	10.32	12.38	15.48
7.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
8.00	2	3	4	5	6	8	10	12	15
9.00	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

注意事项：

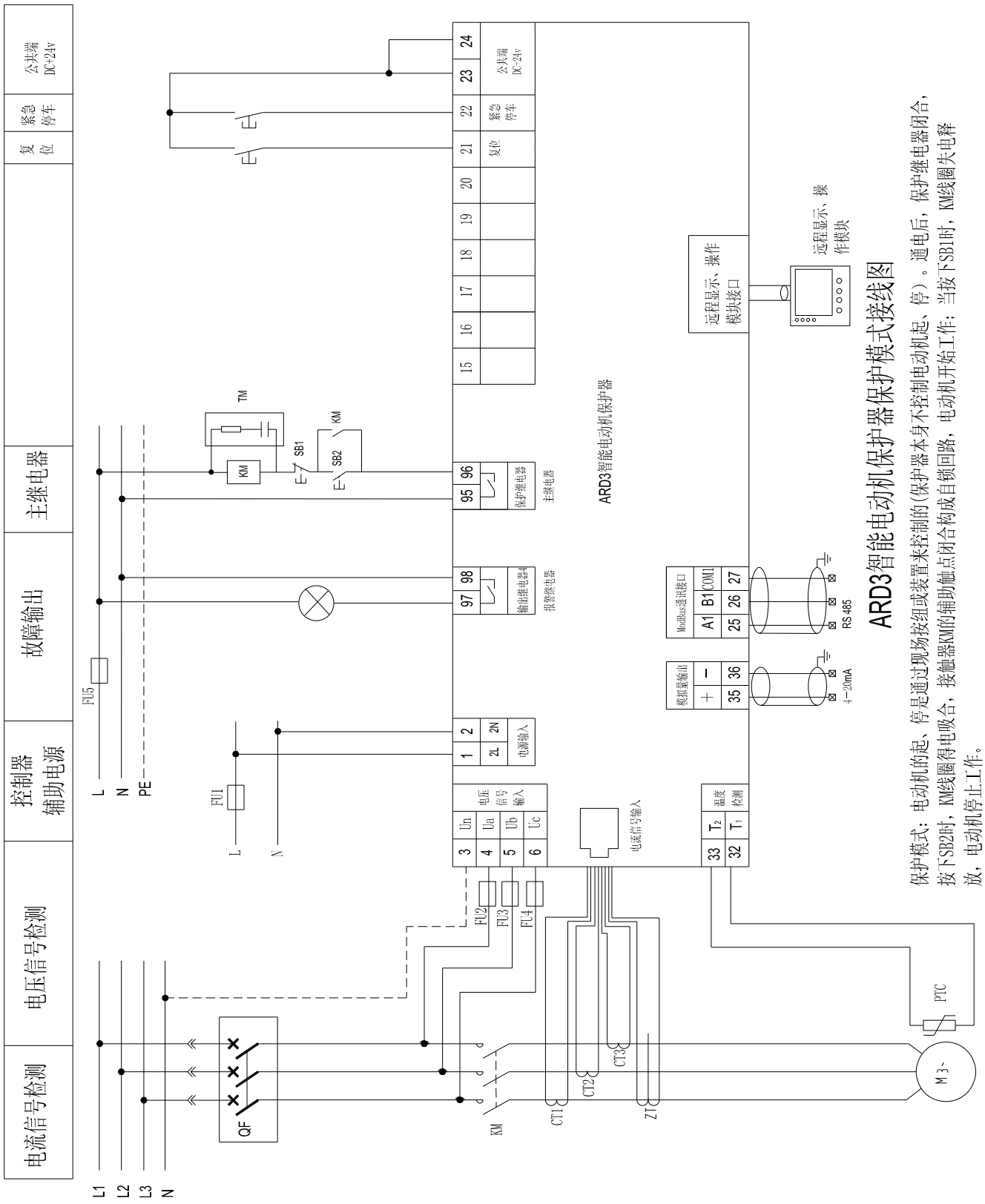
a. 本产品属于非防爆产品，不得在爆炸场所安装和接线。当本系列产品用于增安型防暴电机 t_E 保护时，产品参数设置均应由专业人员进行，不能使用自动设置。

b. t_E 保护的动作时间 t_{Ep}=（2（S）时的动作时间*t_{Ep} 设定值）/2

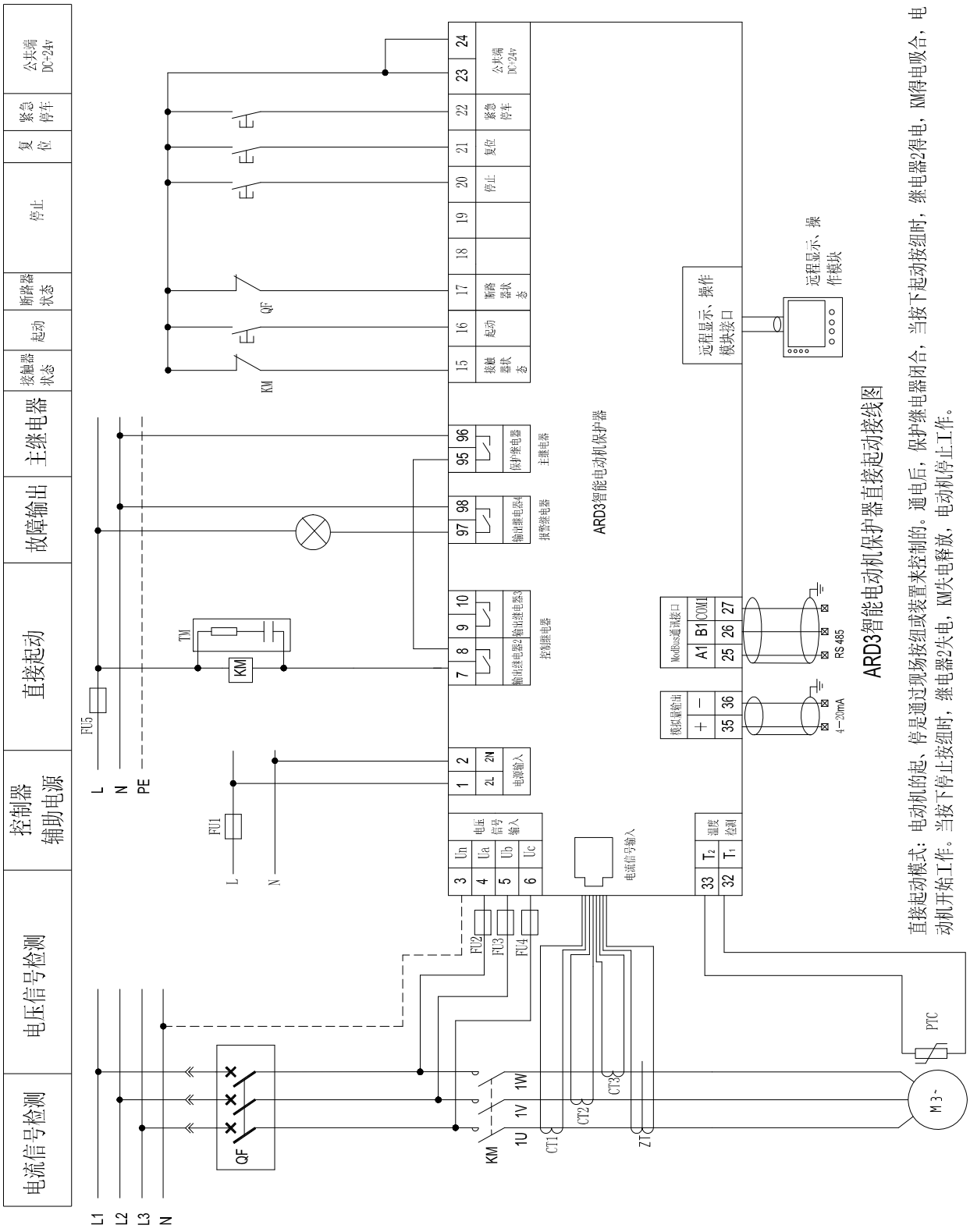
c. t_{Ep} 设定为 5（S）时，按起动电流比 IA/ Ie 确定的 t_E 值是符合 IEC79-7、GB3836.3-2000 标准的规定，在用于增安型电动机 t_E 保护时，其反时限过载保护可参照该特性曲线设定。为确保电动机堵转时在 t_E 时间前断开电源，过载保护装置的反时限曲线宜下移 15%左右。

8 各种起动方式接线图和 3C 认证试验报告

8.1 ARD3 保护模式接线图



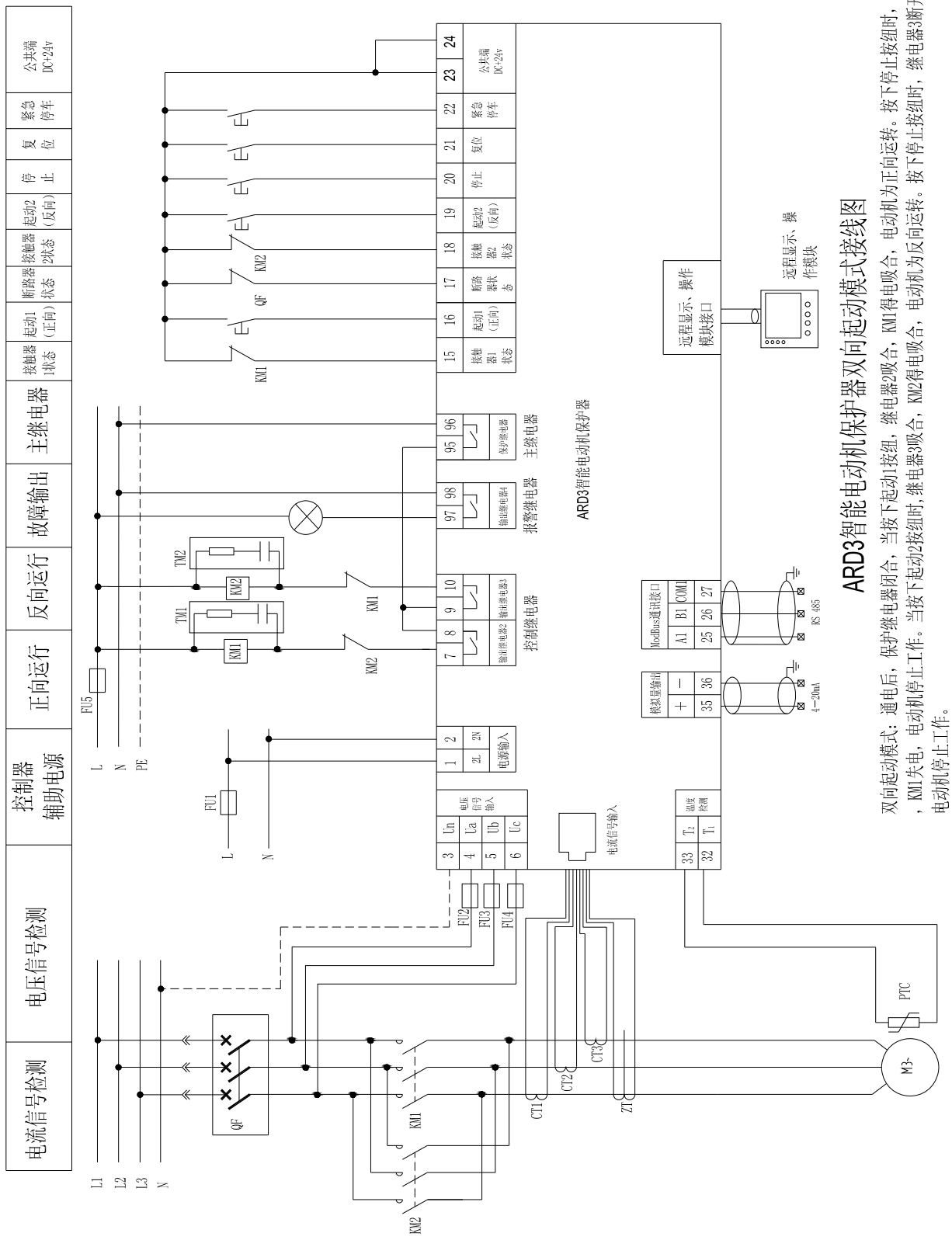
8.2 ARD3 直接起动模式接线图



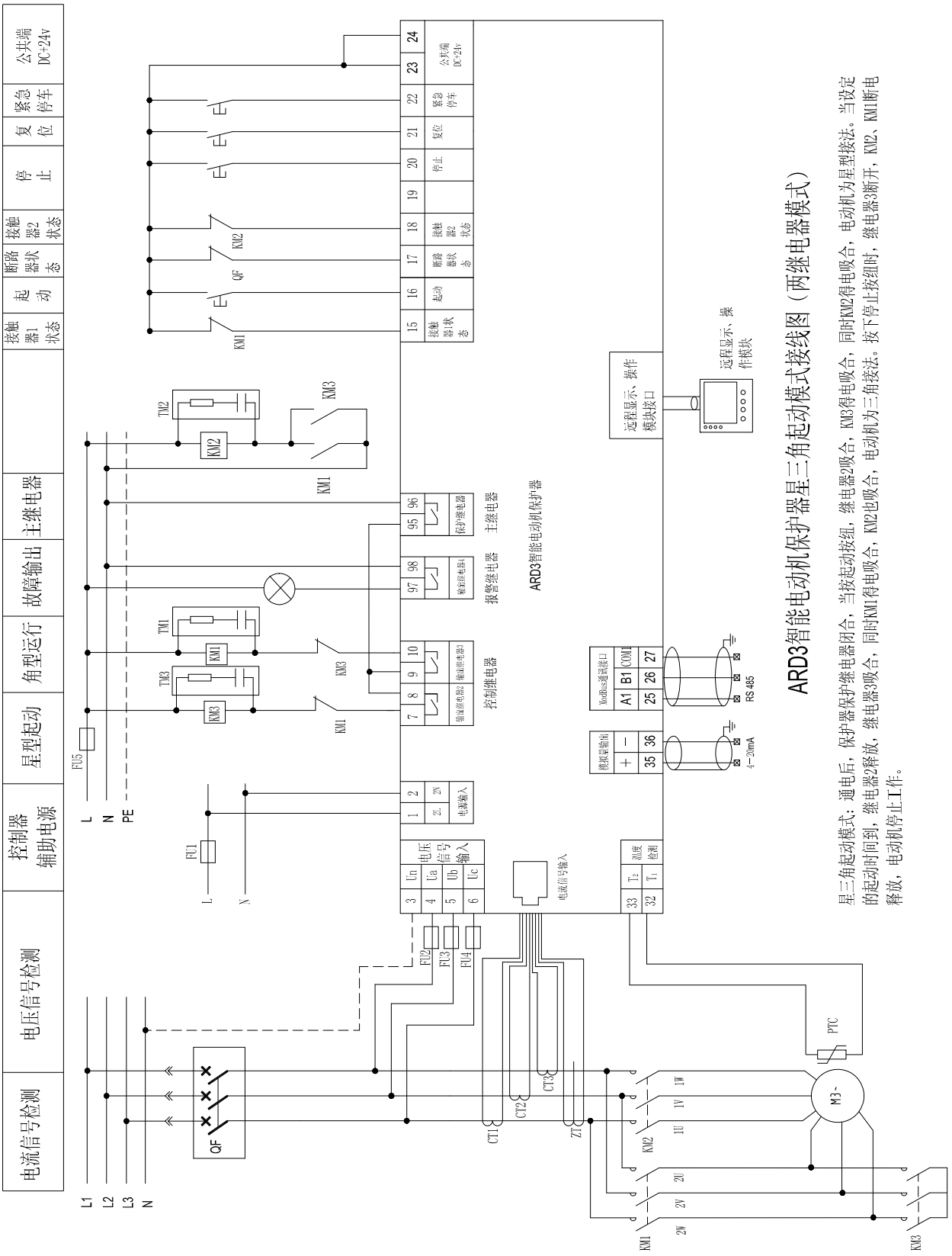
ARD3智能电动机保护器直接起动接线图

直接起动模式：电动机的起、停是通过现场按纽或装置来控制的。通电后，保护继电器闭合，当按下起动按纽时，继电器2得电，KM得电吸合，电动机开始工作。当按下停止按纽时，继电器2失电，KM失电释放，电动机停止工作。

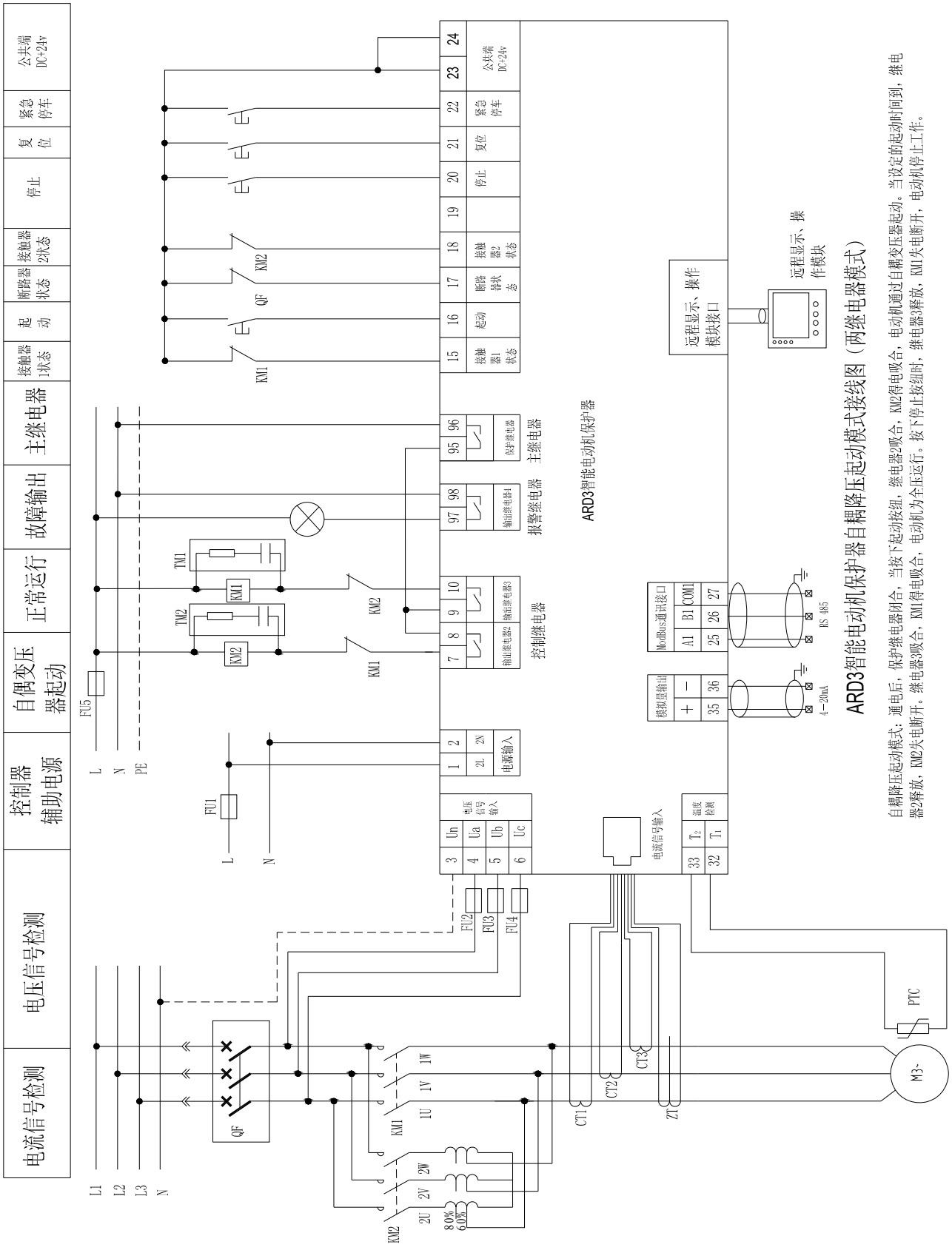
8.3 ARD3 双向起动模式接线图



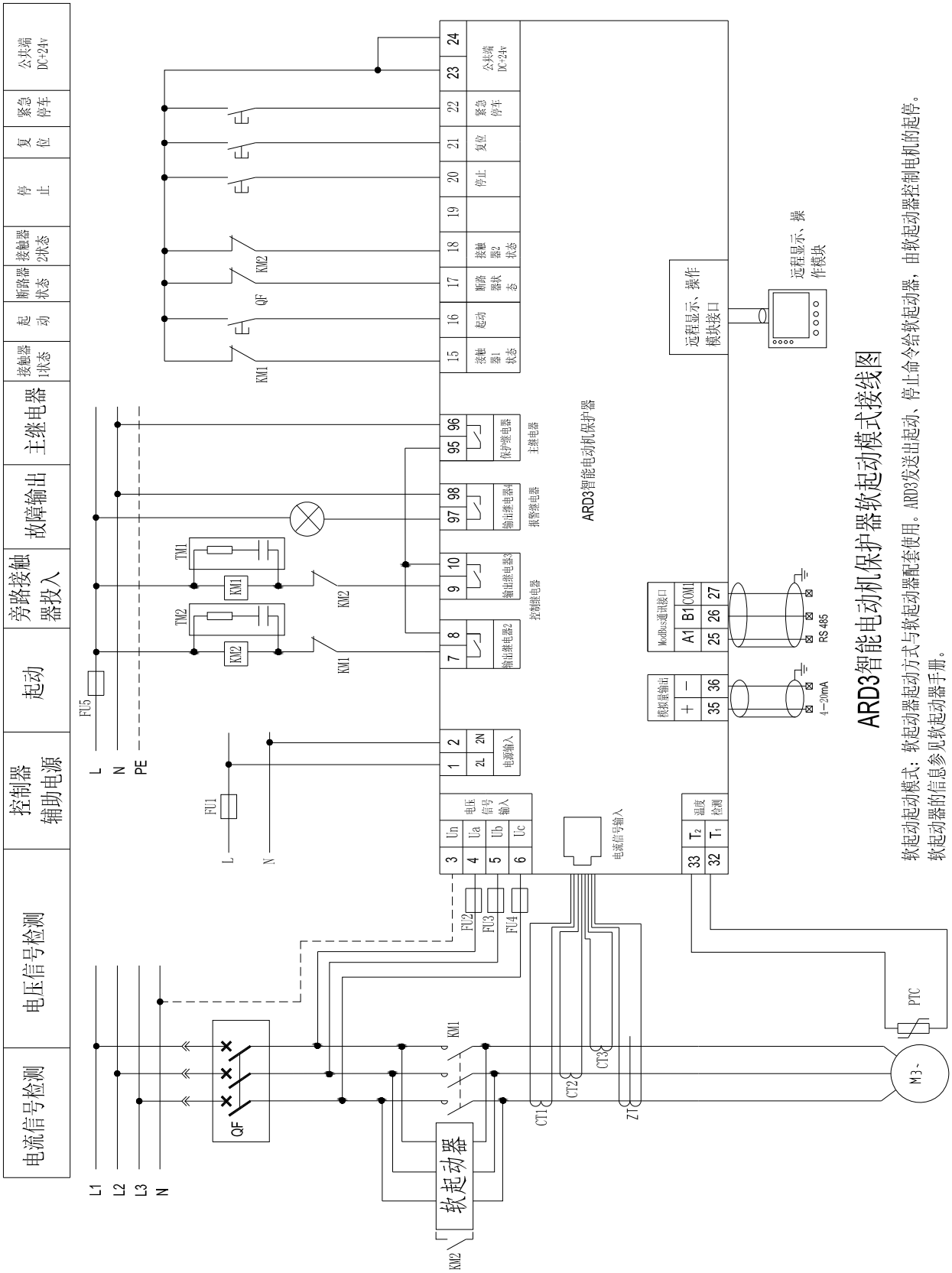
8.4 ARD3 星—三角起动模式接线图



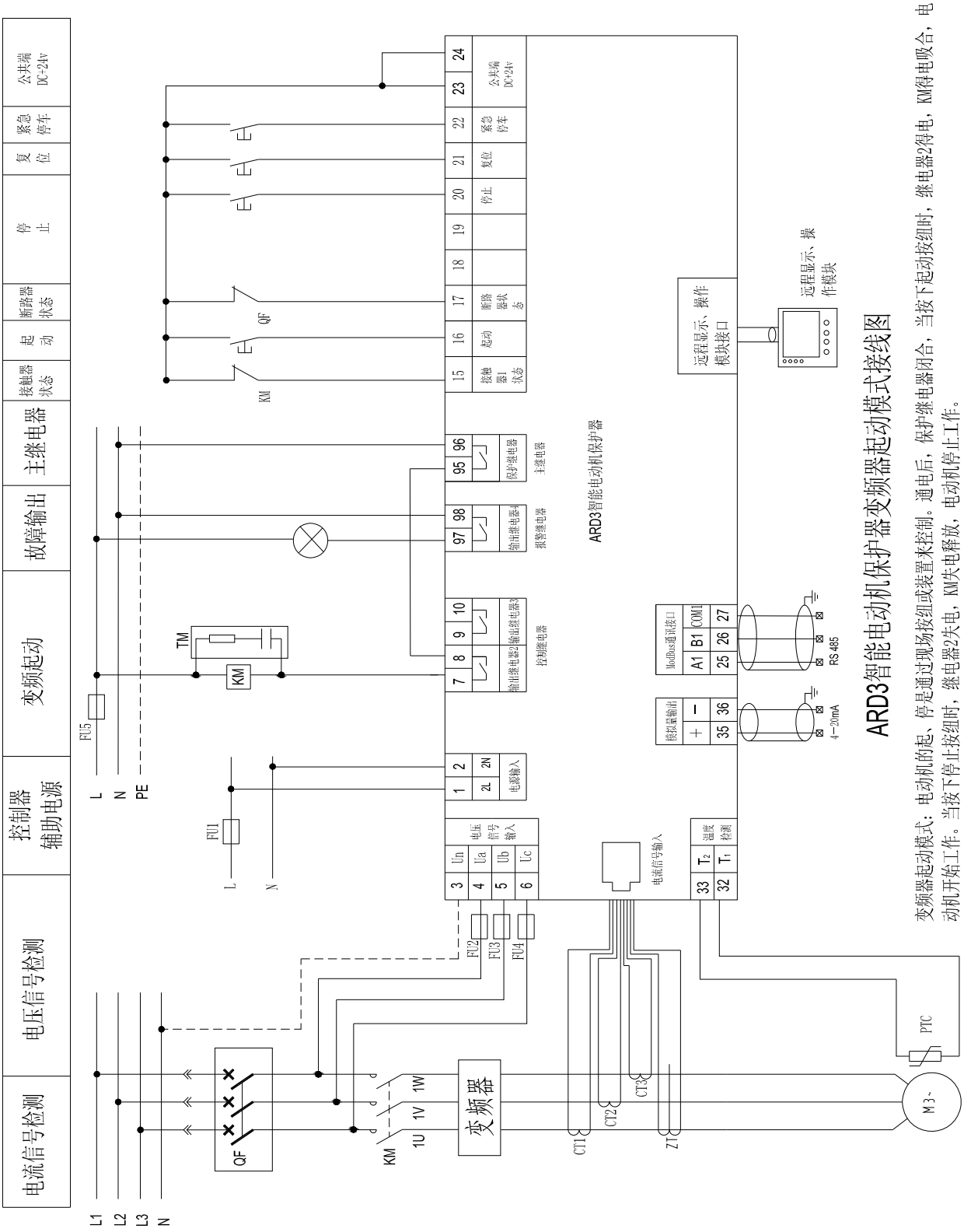
8.5 ARD3 自耦降压起动模式接线图



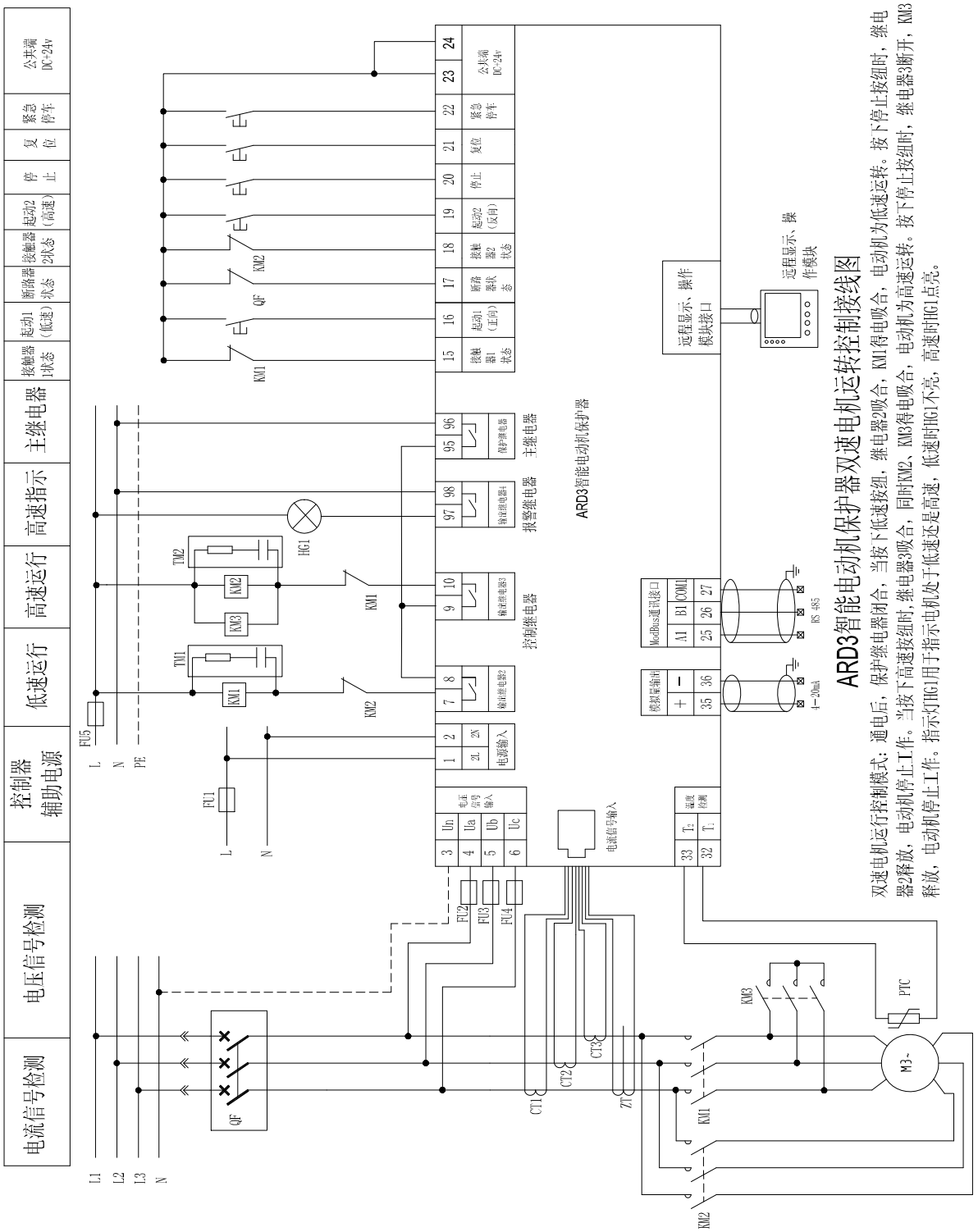
8.6 ARD3 软起动模式接线图



8.7 ARD3 变频起动模式接线图



8.8 ARD3 双速电机运转控制接线图



8.9　双速电机设置方法

按照“8.8　ARD3 双速电机运转控制接线图”接好线后，对保护器进行双速设置，具体步骤如下。

（1）保护器上电后（出厂默认保护器处于低速保护状态），输出继电器 2、3、4 全部断开，保护继电器闭合，电机处于停止状态。

（2）如断路器已经闭合，为保证参数设置时电机的安全，先按下“急停”按钮，使保护继电器脱扣，这样即使输出继电器 2 或输出继电器 3 吸合，电动机也不会起动；如果断路器没有闭合，可不必按下“急停”按钮，直接进入（3）即可。

（3）按下“低速”按钮（电机无法运行（见（2）中说明）），高速指示灯不亮，此时处于低速定值设定阶段，按照“6 操作指南”进行查询、修改低速定值。

（4）按下“高速”按钮（电机无法运行（见（2）中说明）），高速指示灯点亮,此时处于高速定值设定阶段，按照“6 操作指南”进行查询、修改高速定值。

（5）设置好低、高速定值后对电机保护器断电重起即可，如果此时断电不方便，可以通过按动“低速”按钮切换到低速模式，按“停止”键将输出继电器 2 断开（同（2）为防止电机损坏），再通过“复位”按键或保护器面板上的“复位”按键执行复位操作，这样可以回到正常低速非起动状态，在此状态下可以直接进行电机起动。

说明：保护器出厂时，默认处于低速保护状态。现场使用时，根据最后一次按下起动按钮的类别，来确定目前使用的高、低速状态，也就是说如果最后一次按下的是低速按钮，保护器处于低速状态，如果最后一次按下的按钮是高速按钮，保护器处于高速状态。

8.10 ARD3 智能型电动机保护器 3C 试验检测项目汇总表和试验报告

检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	依据标准条款	检验结果
1/01	温升试验	9.3.3.3	合格
02	动作范围试验	9.3.3.2	合格
03	介电性能试验	9.3.3.4	合格
04	电气间隙与爬电距离测量	GB/T14048.5-2001 7.1.3	合格
5/05	接线端子的机械性能试验	GB/T14048.1-2000 8.2.4	合格
06	外壳防护等级试验	GB/T14048.1-2000 附录 C	合格
07	耐湿热性能试验	GB/T14048.1-2000 附录 K	合格
08	辅助触头非正常条件下接通分断能力（AC-15）	GB14048.5-2001 8.3.3.5.3	合格
09	辅助触头正常条件下接通分断能力（AC-15）	GB14048.5-2001 8.3.3.5.2	合格
10	辅助触头额定限制短路电流	GB14048.5-2001 8.3.4	合格
11	抗非正常热和着火危险试验(灼热丝试验)	GB/T14048.1-2000 8.2.1.1.1	合格
12	EMC 试验	9.4	合格
13	动作范围试验	9.3.3.2	合格
	以下空白		

安 全 型 式 试 验 报 告

CQC/QPCP04.04(1/2)

申请编号: A2006CCC0304-418192 样品名称: 电动机保护器 型　　号: ARD3-100A 商　　标: / 数　　量: 6台 样品生产序号: /	申请人: 上海安科瑞电气有限公司 申请人地址: 嘉定区马陆镇众芳村洪德路99号 制造商: 上海安科瑞电气有限公司 制造商地址: 嘉定区马陆镇众芳村洪德路99号 生产厂: 江阴安科瑞电器制造有限公司 生产厂地址: 江阴市南闸镇东盟科技工业集中区观山村

试验依据标准:

GB14048.4-2003《低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器》

试验结论:

安全型式试验合格

主检: 王　炜 签名: 王炜 日期: 2007-03-05 审核: 刘亚芳 签名: 刘亚芳 日期: 2007-03-05	（检测机构名称、盖章） 2007年03月06日

备　　注: